

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4672950号
(P4672950)

(45) 発行日 平成23年4月20日(2011.4.20)

(24) 登録日 平成23年1月28日(2011.1.28)

(51) Int.Cl.		F I			
HO 4 W	4/10	(2009.01)	HO 4 Q	7/00	1 2 9
HO 4 W	80/10	(2009.01)	HO 4 Q	7/00	6 0 5
HO 4 M	3/56	(2006.01)	HO 4 M	3/56	Z

請求項の数 7 (全 60 頁)

(21) 出願番号	特願2001-565581 (P2001-565581)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成13年3月2日(2001.3.2)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2003-526276 (P2003-526276A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成15年9月2日(2003.9.2)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/006799		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02001/067675		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成13年9月13日(2001.9.13)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成20年3月3日(2008.3.3)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	09/518,985	(74) 代理人	100084618
(32) 優先日	平成12年3月3日(2000.3.3)		弁理士 村松 貞男
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100092196
			弁理士 橋本 良郎
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

グループ通信サービスを複数の通信装置に提供するシステムにおいて、

情報信号をデータネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換し、前記データパケットを前記データネットワークに提供し、データパケットを前記データネットワークから受信する第1の通信装置と、

情報信号を前記データネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換し、前記データパケットを前記データネットワークに提供し、データパケットを前記データネットワークから受信する第2の通信装置と、

情報信号を前記データネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換し、前記データパケットを前記データネットワークに提供し、データパケットを前記データネットワークから受信する第3の通信装置と、

前記データネットワークに接続され、少なくとも前記第1の通信装置、前記第2の通信装置、および前記第3の通信装置の間に、アービトレーションされたグループ通信を提供する通信マネージャーとを具備し、

前記通信マネージャーは、

前記第1の通信装置、前記第2の通信装置、および前記第3の通信装置が、データパケットを前記通信マネージャーに送信していない経過時間を測定する第1のタイマと、

前記経過時間が予め定められた時間期間を超えた場合に、前記第1の通信装置、前記第2の通信装置、および前記第3の通信装置に向けてメッセージを送り、動作の休止モード

10

20

に入れるプロセッサと、

前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置が前記休止モードにある間に、送信特権要求が前記通信マネージャーによって受け取られたときからの経過時間を測定する第 2 のタイマとをさらに備え、

前記プロセッサは、前記第 2 のタイマが予め定められた時間期間を超えた後にのみ、前記送信特権要求に対する応答を送るシステム。

【請求項 2】

前記通信マネージャーは、

前記送信特権要求が前記通信マネージャーによって許可されるときからの経過時間を測定する第 3 のタイマと、

前記第 3 のタイマが予め定められた時間期間を超えるまで、前記第 1 の通信装置から受け取った前記情報信号を記憶するバッファとをさらに備える請求項 1 記載のシステム。

【請求項 3】

前記第 2 の通信装置および前記第 3 の通信装置が前記通信マネージャーによってコンタクト可能か否かを決定するために、前記プロセッサはさらに、前記第 2 の通信装置および前記第 3 の通信装置にメッセージを送り、

前記通信マネージャーは、

前記メッセージに対する応答の数を決定するカウンタと、

前記カウンタが、予め定められた数の通信装置が前記メッセージに応答したことを示すまで、前記第 1 の通信装置から受け取った前記情報信号を記憶するバッファとをさらに備える請求項 1 記載のシステム。

【請求項 4】

グループ通信サービスを複数の通信装置に提供する方法において、

第 1 の通信装置によって、情報信号をデータネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換することと、

第 2 の通信装置によって、情報信号を前記データネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換することと、

第 3 の通信装置によって、情報信号を前記データネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換することと、

少なくとも前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置の間に、アービトレーションされたグループ通信を提供することと、

前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置が、データパケットを送信していない第 1 の経過時間を測定することと、

前記第 1 の経過時間が予め定められた時間期間を超えた場合に、前記第 1 の通信装置、第 2 の通信装置、および第 3 の通信装置に向けてメッセージを送り、動作の休止モードに入れることと、

前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置が前記休止モードにある間に、送信特権要求が受け取られたときからの第 2 の経過時間を測定することと

、
前記第 2 の経過時間が予め定められた時間期間を超えた後にのみ、前記送信特権要求に対する応答を送ることを含む方法。

【請求項 5】

グループ通信サービスを複数の通信装置に提供する方法を具体化するコンピュータ読み取り可能媒体において、

前記方法は、

第 1 の通信装置によって、情報信号をデータネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換することと、

第 2 の通信装置によって、情報信号を前記データネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換することと、

第 3 の通信装置によって、情報信号を前記データネットワーク上の送信に適したデータ

10

20

30

40

50

パケットに変換することと、

少なくとも前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置の間に、アービトレーションされたグループ通信を提供することと、

前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置が、データパケットを送信していない第 1 の経過時間を測定することと、

前記第 1 の経過時間が予め定められた時間期間を超えた場合に、前記第 1 の通信装置、第 2 の通信装置、および第 3 の通信装置に向けてメッセージを送り、動作の休止モードに入れることと、

前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置が前記休止モードにある間に、送信特権要求が受け取られたときからの第 2 の経過時間を測定することと

10

前記第 2 の経過時間が予め定められた時間期間を超えた後にのみ、前記送信特権要求に対する応答を送ることを含むコンピュータ読み取り可能媒体。

【請求項 6】

グループ通信サービスを複数の通信装置に提供する装置において、

第 1 の通信装置によって、情報信号をデータネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換する手段と、

第 2 の通信装置によって、情報信号を前記データネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換する手段と、

第 3 の通信装置によって、情報信号を前記データネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換する手段と、

20

少なくとも前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置の間に、アービトレーションされたグループ通信を提供する手段と、

前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置が、データパケットを送信していない第 1 の経過時間を測定する手段と、

前記第 1 の経過時間が予め定められた時間期間を超えた場合に、前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置に向けてメッセージを送り、動作の休止モードに入れる手段と、

前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置が前記休止モードにある間に、送信特権要求が前記アービトレーションされたグループ通信を提供する手段によって受け取られたときからの第 2 の経過時間を測定する手段と、

30

前記第 2 の経過時間を測定する手段が予め定められた時間期間を超えた後にのみ、前記送信特権要求に対する応答を送る手段とを具備する装置。

【請求項 7】

グループ通信サービスを複数の通信装置に提供する装置において、

メモリユニットと、

受信機と、

送信機と、

前記メモリユニットと、前記受信機と、前記送信機とに通信可能に結合されているプロセッサとを具備し、

40

前記プロセッサは、

第 1 の通信装置によって、情報信号をデータネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換することと、

第 2 の通信装置によって、情報信号を前記データネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換することと、

第 3 の通信装置によって、情報信号を前記データネットワーク上の送信に適したデータパケットに変換することと、

少なくとも前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置の間に、アービトレーションされたグループ通信を提供することと、

前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置が、データパケ

50

ットを送信していない第 1 の経過時間を測定することと、

前記第 1 の経過時間が予め定められた時間期間を超えた場合に、前記第 1 の通信装置、第 2 の通信装置、および第 3 の通信装置に向けてメッセージを送り、動作の休止モードに入れることと、

前記第 1 の通信装置、前記第 2 の通信装置、および前記第 3 の通信装置が前記休止モードにある間に、送信特権要求が受け取られたときからの第 2 の経過時間を測定することと

、
前記第 2 の経過時間が予め定められた時間期間を超えた後にのみ、前記送信特権要求に対する応答を送ることとができる装置。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法は一般的にポイントツーマルチポイント通信システムに関し、特にグループ通信サービスを提供する方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ポイントツーマルチポイント通信システムは長年の間、一般的に中央位置とシステムの多数のユーザとの間に通信を提供するために使用されてきた。例えば、地上移動無線（LMR）を使用するディスパッチシステムが中央ディスパッチセンタと 1 つ以上の対応する全車両との間でスケジュール情報を通信するために、トラック、タクシー、バス、他の車両で使用されている。通信は、全車両の中の特定の車両に、あるいは全車両に同時に向けられている。

20

【0003】

ポイントツーマルチポイント通信システムの他の例は、ワイヤレスプッシュトークシステムである。このようなシステムはそれぞれワイヤレス電話機を持つ個人のグループがグループの他のメンバーと通信できるようにする。一般的に、プッシュトークシステムは単一周波数、すなわち専用チャネルに依存し、これを通して通信がワイヤレス電話機により受信される。多くのシステムでは、一度にただ 1 人のメンバーが情報を他のメンバーに送信する。しかしながら、すべてのメンバーが専用ブロードキャストチャネルを聞いて、送信している単一メンバーからの通信を受信することができる。システムの他のメンバーに送信しようとしているメンバーは、各通信装置上のプッシュトークボタンを押下することによりアクセス要求を一般的に送信し、これは専用送信チャネルに対する唯一のアクセスを可能にする。

30

【0004】

プッシュトークシステムは一般的にアウトドアセッティングで使用され、この場合には、地理的にさまざまな人々のグループ、すなわち単なるメンバーが“ポイントツーマルチポイント”方式で相互に通信するようことを要求する。プッシュトークシステム使用の例には、ワークグループ通信、セキュリティ通信、建設サイト通信、局所的軍事通信が含まれる。相互に通信を要求する人々のグループは通常“ネット”として知られており、ネットの各メンバーは“ネットメンバー”として呼ばれることがある。

40

【0005】

典型的なプッシュトークシステムでは、ブロードキャストチャネルとして呼ばれることがある専用チャネルを使用して 1 人のメンバーからネットの他の複数のメンバーに同時に通信を送信する。一般的に、任意の所定の時間において、1 人のメンバーのみが音声情報を他のメンバーユーザに送信する。他のメンバーが送信している間に他のメンバーがそのブロードキャストチャネルを通して送信しようと試みた場合、2 つの競合する通信間の干渉が生じ、他のネットメンバーにより受信されている通信が理解できないものになる。

【0006】

従来のワイヤレス通信システムにおいてプッシュトーク通信システムを実現するために、

50

インフラストラクチャに対して高価な修正が必要である。現在、少なくとも1つのワイヤレスプッシュトーク通信システムが存在しており、このような修正を受けることによりポイントツーマルチポイント通信を可能にしている。このようなシステムの例は、イリノイ州ショームバーグのモトローラ・インコーポレーティドにより計画されており、ネクステル・ダイレクト・コネクトサービスとして市場に出されており、バージニア州レストンのネクステル・コミュニケーションにより提供されている。

【0007】

現在のワイヤレスポイントツーマルチポイント通信システムに関係するコスト問題に加えて、一般的に通信は同じ通信技術を使用して相互に比較的近接して動作しているメンバーに限定される。言い換えると、ポイントツーマルチポイント通信はCDMA通信システムから、例えばGSM通信システムのような他の通信ネットワークまたは技術に、公衆電話交換ネットワーク(PSTN)に、インターネットのようなデータネットワークに、あるいはグローバルスター衛星通信システムのような衛星通信システムに広がるものではない。

10

【0008】

グループ通信サービスを提供することに対するこれらの障害物はここで説明するグループ通信サービスを提供するシステムおよび方法のさまざまな実施形態により克服される。

【0009】

1つの実施形態では、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法は既存のCDMAワイヤレス通信システム内で実現される。

20

【0010】

ポイントツーマルチポイント通信は、通信装置(CD)中でリアルタイムオーディオ、ビデオおよびデータ(ここでは集合的にメディアと呼ぶ)をデータパケットに変換することによりグループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の1つの実施形態で可能になる。データパケットは、データプロトコル例えばよく知られたTCP/IPインターネットプロトコルにしたがって生成される。メディアは、どのタイプの通信装置が使用されるかに依存して、エアインターフェースを使用して、あるいは他の手段によりデータネットワークに典型的にはインターネットに送信される。

【0011】

通信マネージャー(CM)はデータネットワークからのデータパケットを各規定ネットのさまざまなネットメンバーに配信できるようにする。したがって、標準通信システムに対するCMの追加はグループ通信をすぐに可能にする。CMは構成可能なスイッチとして機能する装置であり、1人のユーザからの通信をネットとして規定される1人以上の他のユーザに接続する。CMはデータ装置であり、これは、CMが接続されている特定のデータネットワークにより規定されるデータパケットを送受信することを意味する。1つの実施形態では、CMはインターネットに直接接続され、データパケットをCMと最終的にCDとの間でルーティングできるようにする。

30

【0012】

CMはワイヤレス通信システム中のユーザ以外のユーザがグループ通信に参加できるようにする。例えば、オフィスまたは家庭に位置するオーディオ可能なデスクトップコンピュータは、地上ワイヤレス通信システムの1人以上のユーザとのグループ通信に参加することができる。代わりに、あるいは付加的に、衛星通信システムのユーザは、地上ワイヤレスシステム、デスクトップユーザ、あるいはその双方のメンバーとのグループ通話に参加することができる。例えばワイヤレス電話機、ワイヤライン電話機、衛星電話機、ページング装置、ポータブルまたはデスクトップコンピュータ、デジタルカメラ、ビデオカメラなどのこれらのさまざまな通信装置間の情報は、CMにより調整されるデータネットワークを通してネットメンバー間に送信される。

40

【0013】

従来のワイヤレスグループ通信システムを通してグループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の1つの利点は、ワイヤレス通信サービスにおいてグループ通信サービスを

50

迅速かつ費用をかけずに実現する能力である。例えば、I S - 9 5 準拠 C D M A ワイヤレス通信システムは C M とポイントツーマルチポイント互換通信装置を単に追加することによりグループ通信をサポートすることができる。グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の他の利点は、グループ通信が伝統的なワイヤレスグループ通信システムの伝統的な境界を越えて広がる能力である。グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法を使用して、C D M A ワイヤレス通信システムのユーザは異なる通信装置および技術のユーザとのグループ通信に参加することができる。

【 0 0 1 4 】

グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の特徴、目的および効果は、同じ参照文字が全体を通して対応したものを識別している図面とともに以下に述べる詳細な説明からさらに明らかになるであろう。

10

【 0 0 1 5 】

【 発明の実施の形態 】

グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法は、インターネットのようなデータネットワークを通して送信するのに適したデータパケットを発生させることができる通信装置 (C D) を使用する。データパケットはデータネットワークに送信され、データネットワークに接続されている通信マネージャー (C M) に提供される。C M は第 1 の C D からのデータパケットを処理し、リアルタイムでデータパケットを少なくとも 1 つの他の C D に配信し、この C D は第 1 の C D と同じ予め定められたネットのメンバーである。C M は構成可能なスイッチとして機能し、任意のネットメンバーからネットにより規定される他のネットメンバーに通信をルーティングすることができる。

20

【 0 0 1 6 】

グループ通信サービスを提供するシステムおよび装置の教示はワイヤレス C D M A 通信システムに関して説明するが、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法は、G S M システム、A M P S システム、T D M A システムおよび衛星通信システムを含む任意のワイヤレス通信システムとともに、他の通信システムと使用することができることを理解すべきである。さらに、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法はワイヤレス通信システムに限定されない。グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法は、ワイヤライン電話機、ページング装置、ポータブルまたはデスクトップコンピュータ、デジタルカメラ、ビデオカメラなどを使用することができる。さらに、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法は、(音声データを含む) オーディオおよびビデオデータのようなリアルタイムデータと、コンピュータファイル、e メールなどのような時間独立データの両方に適用可能であることを理解すべきである。

30

【 0 0 1 7 】

図 1 は典型的な従来技術のワイヤレス通信システム 1 0 0 の図であり、グループ通信、さもなければポイントツーマルチポイント通信、あるいはプッシュトーク通信として知られている通信を実現することができない。C D 1 0 2、1 0 4、1 0 6 は、通信システム 1 0 0 により取り扱われている小さい地理的領域に対して分散されている非常に多くのワイヤレス電話機のうちの 3 つを表している。C D 1 0 2、1 0 4、1 0 6 は、一般的に各基地局に対する近接度に依存して基地局 1 0 8、1 1 0 と信号を送受信する。典型的なワイヤレス通信システムでは、通信システム 1 0 0 でアクティブな非常に多くの C D をサポートするのに使用される多くの基地局が存在する。

40

【 0 0 1 8 】

基地局 1 0 8 および 1 1 0 は移動スイッチングセンタ (M S C) 1 1 2 に接続されている。M S C 1 1 2 は、基地局 1 0 8 および 1 1 0 に対してシステム制御を提供するような、さまざまな機能をワイヤレス通信システムに提供する。さらに、M S C 1 1 2 は基地局 1 0 8 および 1 1 0 と、公衆電話交換ネットワーク (P S T N) 1 1 4 との間のスイッチングおよびインターフェース回路を提供する。

【 0 0 1 9 】

グループ通信は一般的に図 1 の通信システムを使用してできない。しかしながら、ワイヤ

50

レス通信システム中の複数のユーザ間の会議通話は、特別な回路をMSC112内で使用してこのような会議通話ができるようにできるならば達成することができる。例えば、ワイヤレス電話機116は会議通話でCD102および104と同時に通信することができる。会議通話はグループ通信とは異なり、会議通話は一般的にアービトレーションされず、すなわち会議通話ユーザは同時に話し、他のすべての会議通話ユーザにより聞かれる。この状況における結果は一般的に、複数の会話が同時に各ユーザにブロードキャストされるので、各ユーザに対して聞き取れない音声となる。このタイプの会議通話を達成するよく知られた装置は会議ブリッジである。

【0020】

一般的な概要

10

グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の1つの実施形態は、図2の機能ブロック図フォーマットで図示されている。示されているものはグループ通信システム200であり、さもなければプッシュトークシステム、ネットブロードキャストシステム、ディスプレイシステム、あるいはポイントツーマルチポイント通信システムとして知られている。このような通信システムの規定特性は、一般的に任意の所定時間において1人のユーザのみが情報を他のユーザに送信することである。グループ通信システム200では、ネットメンバーとして個々に知られている通信装置ユーザのグループは、各ネットメンバーに割り当てられた通信装置を使用して互いに通信する。

【0021】

用語“ネット”は相互に通信することが認証されている通信装置ユーザのグループを意味する。一般的に、中央データベースには各特定のネットのメンバーを識別する情報が含まれている。1つより多いネットが同じ通信システムで動作するかもしれない。例えば、第1のネットは10人のメンバーを有するものとして規定され、第2のネットが20人のメンバーを有するものとして規定されてもよい。第1のネットの10人のメンバーは相互に通信することができるが、一般的に第2のネットのメンバーと通信することはできない。他の状況では、異なるネットのメンバーは、1つより多いネットのメンバー間の通信を監視することができるが、自分自身のネット内のメンバーに対して情報を送信できるだけである。

20

【0022】

ネットメンバーは、通信装置(CD)202、204、206、208および210として示されている割り当てられた通信装置を使用して相互に通信する。この例では、CD202、204および206は地上ワイヤレス電話機であり、CD208はプッシュトーク能力を備えたワイヤライン電話機であり、CD210はプッシュトーク機能を備えた衛星電話機である。他の実施形態では、さまざまなCDはワイヤレスビデオカメラ、スチルカメラ、音楽レコーダまたはプレーヤーのようなオーディオ装置、ラットップまたはデスクトップコンピュータ、あるいはページング装置を含んでいてもよい。他の実施形態では、少なくとも1つのCDは直前に説明した実施形態の組み合わせを含む。例えば、CD202はビデオカメラおよびディスプレイを備えたワイヤレス地上電話機を含むことができる。さらに、各CDは安全モード、非安全(クリア)モードのいずれかで情報を送受信できてもよい。以下の説明全体を通して、個々のCDに対する参照はCD202として表現されるかもしれない。しかしながら、CD202に対する参照は地上ワイヤレス電話機に対する議論に限定することを意図していないことを理解すべきである。一般的に、CD202に関する説明は他のタイプのCDにも等しく適用される。

30

40

【0023】

図2のグループ通信システムでは、排他的送信特権が規定され、これは一般的に任意の所定時間に1人のユーザのみが他のネットメンバーに情報を送信することができるようにする。この送信特権は、要求が受信されたときに送信特権が現在他のネットメンバーに割り当てられているか否かに依存して、要求しているネットメンバーに対して許可または拒否される。送信要求を許可および拒否するプロセスはアービトレーションとして知られている。他のアービトレーションスキームは、要求しているネットメンバーが送信特権を許可

50

されるか否かを決定する際に、各 C D に対して割り当てられた優先レベルのような要因を評価する。

【 0 0 2 4 】

グループ通信に参加するために、C D 2 0 2、2 0 4、2 0 6、2 0 8 および 2 1 0 はそれぞれ、以下でさらに詳細に説明する、通信マネージャー (C M) 2 1 8 からの送信特権を要求する手段を備えている。C M 2 1 8 はネットのリアルタイム・アドミニストレーション動作を管理する。これには P T T 要求アービトレーション、メンテナンス、ネットメンバーシップおよび登録リストの配信、必要なシステムおよびネットワークリソースの通話セットアップおよびティアダウンとともに、ネットステータスの全体的な制御が含まれる。

10

【 0 0 2 5 】

C M 2 1 8 はクリアまたは安全のいずれとして規定された、規定ネットのリストを維持し、クリアと安全との間の移行は一般的に許されない。安全ネットは C D により提供される暗号化に依存し、認証と盗聴に対するガードを提供する。安全ネットに対する暗号化はエンドツーエンドベースで実現され、これは暗号化および解読が各 C D 内で起こることを意味する。C M 2 1 8 は一般的にセキュリティアルゴリズム、キー、あるいはポリシーの知識なしで動作する。

【 0 0 2 6 】

C M 2 1 8 は、認証がサービスプロバイダにより提供されると仮定して、通信システムサービスプロバイダ、ネットメンバー、あるいはその両方により遠隔的に管理されるように設計されている。C M 2 1 8 は外部アドミニストレーションインターフェース 2 2 6 を通してネット規定を受信してもよい。ネットメンバーは自己のサービスプロバイダを通してアドミニストレイトアクションを、あるいは C M 2 1 8 アドミニストレーションインターフェースに適合するメンバー動作セキュリティマネージャー (S M) 2 2 8 のような規定されたシステムを通してアドミニストレイトネット機能を要求してもよい。C M 2 1 8 は任意の当事者がネットを確立または変更することを試みるハイグレード商業標準規格に対して認証することができる。

20

【 0 0 2 7 】

S M 2 2 8 はシステム 2 0 0 のオプション構成要素であり、キー管理 (すなわち暗号化キーのネットメンバーへの配信)、ユーザ認証、安全ネットをサポートするための関連タスクを実行する。単一のグループ通信システムが 1 つ以上の S M と対話するかもしれない。S M 2 2 8 は一般的にネットアクティベーションまたは P T T アービトレーションを含むネットのリアルタイム制御に関係しない。S M 2 2 8 は C M 2 1 8 インターフェースと互換性があるアドミニストレーション能力を持ち、アドミニストレーション機能を自動化してもよい。S M 2 1 8 はネットに参加して、ネットキーをブロードキャストし、あるいは単にネットトラフィックを監視するために、データエンドポイントとして動作できてもよい。

30

【 0 0 2 8 】

1 つの実施形態では、送信特権を要求する手段はプッシュトーク (P T T) キーまたはスイッチを含む。通信システム 2 0 0 中のユーザが情報を他のネットメンバーに送信しようとするときに、ユーザの C D 上に配置されたプッシュトークスイッチが押下されると、通信マネージャー 2 1 8 から送信特権を獲得する要求が送信される。他のネットメンバーの誰にも現在送信特権が割り当てられていない場合には、要求しているユーザは送信特権が許可され、C D を通して可聴、可視、あるいは触知アラートにより通知される。要求しているユーザが送信特権を許可された後に、情報がそのユーザから他のネットメンバーに送信される。

40

【 0 0 2 9 】

グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の 1 つの実施形態では、場合により、各ワイヤレスネットメンバーはフォワードリンクおよびリバースリンクを 1 つ以上の基地局 2 1 6 または衛星ゲートウェイ 2 1 2 と確立する。前者を使用して、基地局 2 1 6 ま

50

たは衛星ゲートウェイ 2 1 2 から C D への通信チャネルを説明し、後者を使用して C D から基地局 2 1 6 またはゲートウェイ 2 1 2 への通信チャネルを説明する。音声および / またはデータは C D を使用してデータパケットに変換され、このデータパケットは特定のデータネットワーク 2 1 4 に対して適しており、このデータネットワーク 2 1 4 を通して他のユーザへの通信が発生する。1つの実施形態では、データネットワーク 2 1 4 はインターネットである。他の実施形態では、各ネットメンバーから他のネットメンバーに情報をブロードキャストするために、専用フォワードチャネルが各通信システム（すなわち、地上通信システムと衛星通信システム）で確立される。各ネットメンバーは専用チャネルを通して他のネットメンバーから通信を受信する。さらに他の実施形態では、C M 2 1 8 に情報を送信するために、専用リバースリンクが各通信システムにおいて確立される。最後に、上記のスキームの組み合わせを使用して、例えば専用フォワードブロードキャストチャネルを確立するが、各 C D に割り当てられた個々のリバースリンクを通して情報を C M 2 1 8 に送信するようにワイヤレス C D に要求してもよい。

10

【 0 0 3 0 】

第 1 のネットメンバーが情報をネットの他のメンバーに送信したいときには、第 1 のネットメンバーは自分の C D 上のプッシュトークキーを押下することにより送信特権を要求し、これはデータネットワーク 2 1 4 を通して送信するためにフォーマットされた要求を発生させる。C D 2 0 2、2 0 4 および 2 0 6 のケースでは、要求は無線により 1 つ以上の基地局 2 1 6 に送信される。M S C 2 2 0 は、M S C 2 2 0 とデータネットワーク 2 1 4 との間の、要求を含む、データパケットを処理するために、（示されていない）よく知られたインターワーキング機能（I W F）を備える。C D 2 1 0 に対して、要求は衛星を通して衛星ゲートウェイ 2 1 2 に送信される。C D 2 0 8 に対して、要求は公衆電話交換ネットワーク（P S T N）2 2 2 に送信され、その後モデムバンク 2 2 4 に送信される。モデムバンク 2 2 4 は要求を受信し、それをデータネットワーク 2 1 4 に提供する。

20

【 0 0 3 1 】

送信特権要求が C M 2 1 8 により受信されたときに、他のどのメンバーも現在送信特権を保持していないならば、C M 2 1 8 は要求しているネットメンバーにメッセージを送信し、送信特権が許可されたことを通知する。第 1 のネットメンバーからのオーディオ、ビジュアル、または他の情報は、直前に説明した送信パスの 1 つを使用して、情報を C M 2 1 8 に送信することにより他のネットメンバーに送信されてもよい。1つの実施形態では、C M 2 1 8 は情報を複製し、各複製をネットメンバーに送信することにより、情報をネットメンバーに提供する。単一のブロードキャストチャネルを使用する場合には、使用される各ブロードキャストチャネルに対して、情報は一度のみ複製される必要がある。

30

【 0 0 3 2 】

代替実施形態では、C M 2 1 8 は M S C 2 2 0 に組み込まれるので、データネットワーク 2 1 4 にルーティングされることなく、サポート基地局からのデータパケットは直接 C M 2 1 8 にルーティングされる。この実施形態では、C M 2 1 8 は依然としてデータネットワーク 2 1 4 に接続されているので、他の通信システムおよび装置はグループ通信に参加することができる。

【 0 0 3 3 】

1つの実施形態では、C M 2 1 8 は個々のネットメンバーとともに各規定ネットに関する情報を管理するために 1 つ以上のデータベースを維持する。例えば、各ネットメンバーに対して、1つのデータベースは、ユーザ名、アカウント番号、メンバーの C D に関する電話番号またはダイヤル番号、C D に割り当てられた移動識別番号、メンバーがアクティブにネットに参加しているか否かのような、ネットにおける現在のメンバーステータス、どのように送信特権が割り当てられるかを決定する優先コード、C D に関するデータ電話番号、C D に関する I P アドレス、どのネットに対してメンバーが通信することを認証されたかの表示を含んでいてもよい。他の関連タイプの情報も各ネットメンバーに関してデータベースにより記憶されてもよい。

40

【 0 0 3 4 】

50

詳細説明

システムに対するインターフェースは機能インターフェースと物理インターフェースにグループ化される。物理インターフェースはグループ通信システム 200 に対して特有ではなく、既存のワイヤレスエアーインターフェース、ワイヤレスサービスオプション、および商業データネットワーク標準規格から構成される。より高いレイヤの機能インターフェース、特にアプリケーションレイヤにおけるインターフェースはグループ通信サービスに対して特有である。

【0035】

アプリケーションレベルでは、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法は、図 3 に示されている 1 つの実施形態において、3 つのインターネットベースプロトコルに対して動作する。もちろん、他のプロトコル、あるいは異なる数のプロトコルを代替実施形態において使用することができる。CM 218 と、CD 202、208 および 210 との間の通信はこれらのプロトコル内で生じる。CD はセッション開始プロトコル (SIP) として知られている第 1 のプロトコルを使用してさまざまなネットについて発見し、加わり、離脱し、学習する。このセッション開始プロトコルは通信工業で使用されているよく知られたシグナリングプロトコルである。NBS メディアシグナリングとして、図 3 に示されている第 2 のプロトコルを使用して、リアルタイムネットアービトレーションおよび休止を管理する。これは後に説明する。音声、ビデオ、またはデータ (ここで集合的にメディアと呼ぶ) を含むオーディオは、メディアトラフィックとして図 3 に示されている第 3 のプロトコルを通して個々に配信される。図 3 の例では、CD 202 が現在 “フロアを持つ”、すなわち送信特権、あるいはメディアをネットに送信する許可を持つ。 “フロア制御” 要求は送信特権に対する要求である。CD 202 が送信特権を保持している間、右に示されている残りのネットメンバーはリスナーとして指定され、それに対応してメディアをネットに送信する許可を持たない。一般的に、任意の CD は、送信特権を保持しているか否かにかかわらず、任意の時間において、メディアシグナリングあるいは SIP シグナリングトラフィックを送信することができる。

【0036】

1 つの実施形態では、CM 218 にはモデムバンク 224 が含まれ、これは PSTN 222 にインターフェースする。他の実施形態では、モデムバンク 224 は CM 218 から離れて配置される。このインターフェースを通して CM 218 にインターフェースする CD は、よく知られたポイントツーポイントプロトコル (PPP)、あるいはオプション的に、いくつかの利用可能な標準ダイヤルアップモデムプロトコルの 1 つに対して実行される他の任意の等価なリンクレイヤプロトコルを使用して、CM 218 に対する IP 接続を確立する。

【0037】

1 つの実施形態では、CD 202、204 および 206 はそれぞれ、IS - 707 . 5 IP パケットデータサービスオプションにしたがって、CM 218 に対するデータパケット接続を提供する。IS - 707 . 5 は、CDMA 通信システムにおけるパケットデータサービスを説明するよく知られた暫定標準規格である。このインターネットに対する変更はグループ通信性能を最適化するためになされてもよい。このインターフェースのインフラストラクチャ側に対する変更は、RTP (リアルタイムプロトコル) を使用するメディアブロードキャストをサポートするために、基地局における RTP / UDP / IP ヘッダ圧縮に対する潜在要求を除いて、望ましくない。

【0038】

代わりに、CD 202、204 および 206 は、後述するように、クイックネットコネク (QNC) および IS - 707 . 4 を使用して大半のグループ通信アクティビティをサポートすることができる。

【0039】

CM 218 はトランスポートおよびグループ通信アプリケーションレイヤプロトコルを通してグループ通信に参加する CD と通信する。これらの通信にはアプリケーションシグナ

10

20

30

40

50

リング（PTT送信特権要求、ネット登録など）とともに、CM218により配信されるリアルタイム音声メディアパケットストリームが含まれる。すべてのリアルタイムメディアはCM218およびCD上のダイナミックRTP/UDP/IPインターフェースを通して配信される。CRTPヘッダ圧縮（よく知られたヘッダ圧縮技術）が利用可能でない場合には、リアルタイムメディアはUDP/IPパケットまたはデータグラム内に直接カプセル化される。すべてのリアルタイムシグナリングはCM218およびCD上のダイナミックUDP/IPインターフェースを通して生じる。他のシグナリングは、インターネットテレフォニをサポートするように設計されたアプリケーションレベル通話シグナリングプロトコルである、よく知られたセッション開始プロトコル（SIP）を使用して、CM218とCDとの間のTCP/IPのような予め定められたデータプロトコルインターフェースを通して生じてよい。

10

【0040】

CM218は、CD208と対話するのに使用されるのと同じトランスポートおよびグループ通信アプリケーションレイヤインターフェースを使用して外部ユーザと通信するために外部ユーザインターフェースを提供する。ただし、これらのプロトコルがIP/PPPおよびダイヤルアップモデム接続を通して動作することは除かれる。

【0041】

CM218はアドミニストレーションインターフェースを提供し、これはハイパーテキストマークアップ言語（HTML）意味論を使用して、CMユーザ、ネットおよびアドミニストレーションデータベースおよび関連パラメータのアドミニストレーションアクセスを提供するアプリケーションレベルプロトコルである。1つの実施形態では、インターフェースはTCP/IPに対して動作する。アドミニストレーション機能をサポートする第2のネットワークインターフェースも存在していてもよい。この第2のアドミニストレーションインターフェースは、ジャバあるいは類似するクライアントアドミニストレーションアプリケーションに対する、メンバーシップリストおよびネットワークステータス報告を含むアドミニストレーション情報のリアルタイム伝送の大半をサポートする。

20

【0042】

SM228はTCP/IPを通して動作するリキーイングプロトコルを使用してCDと通信する。

【0043】

グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の1つの実施形態は、例えばIS-707で規定されているような標準EIAインターフェースIPパケットデータサービス、および従来IPを通して動作する。1つのトラフィックチャネルは、ネットがアクティブの間に、すなわちメディアがメンバー間で送信されている間に、登録されたCD毎に割り当てられる。各ネットはその名前により規定および識別される。この名前はホストシステムのアドレスと組み合わせられたときに宛先アドレスを規定し、これはSIP URLのフォームで表現することができる。先に言及したように、SIP（セッション開始プロトコル）は、CDとCM218との間のセットアップおよびシグナリングを制御するのに使用されるよく知られたシグナリングプロトコルである。SIP URLはsip:<net>@<nbsdomain>として規定することができる。ここでnetはnbsdomainにより示されるグループ通信システムの状況で規定されるネットの名前を示す。ネット名は英数字タグであり、これは通信システム内のネットを一意的に識別する。nbsdomainは仮想システムドメイン（またはサブドメイン）であり、各ネットのネットアドレスが存在するアドレス空間を規定する。nbsdomainとともに、システムで利用可能なすべてのネットの名前は、特権を持つCM218ベースのアドミニストレーションアクションを通して規定される。

30

40

【0044】

例えば、ドメインnbs.acme.com内で規定されるネットlocalpoliceは、sip:localpolice@nbs.acme.comの対応したネットアドレスを持つ。

【0045】

グループ通信システムドメインにはトップレベルSIPリダイレクトサーバが含まれる。

50

このサーバはドメインに対するSIP登録を維持し、すべてのSIPシグナリングに対する初期ランデブーポイントとして機能する。トップレベルサーバは、信頼性および拡張性の保証を提供するために、単一ロジカルエンティティとして機能し、共通のデータセットを共有する複数のサーバから構成されていてもよい。さらに、グループ通信システムドメインには論理的に独立したトップレベルSIP（リダイレクト）サーバが含まれていてもよい。これは、各CDが一次的および二次的なトップレベルSIPサーバの両方のインターネットネットワークアドレスを維持することを確実にするためである。

【0046】

図4はグループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の1つの実施形態で使用されるCD202を図示している。CD202のさらなる詳細は、2000年3月3日出願された、“既存の通信システムでグループ通信サービスに参加するための方法および装置”と題する留保中の米国特許出願第09/518,776号に見出すことができ、この米国特許出願はグループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の譲受人に譲渡され、参照によりここに組み込まれている。この実施形態では、CD202は、メディア、典型的には人間の音声を、インターネットのようなデータネットワーク214を通して送信するのに適したデータパケットに変換することができるワイヤレス電話機である。図4に示されているようなCD202に組み込まれている多くの特徴は、任意の通信装置において実現してもよく、CD202は図4に示されているワイヤレス電話機に限定されることを意図しているものでないことを理解すべきである。CD202は典型的にアンテナ400、ディスプレイ410、キー420、スピーカ430、イヤホン440、オプション的なプッシュトーク（PTT）スイッチ450を備えている。ディスプレイ410およびキー420はここでは集合的にユーザインターフェースと呼ぶ。代替実施形態では、CD202は、専用プッシュトークスイッチ450を使用する代わりに、プッシュトークモードの通信のときに、プッシュトークスイッチとして既存のキー420の1つを使用してもよい。

【0047】

CD202はまた、ポータブルまたは固定コンピュータシステム、位置報告システム、あるいはメーター読み取りシステムのような任意のデータ処理装置と統合することにより、データ通信を送受信するために設けられてもよい。CD202は、インターフェースケーブルを使用してこのようなデータ発生装置とインターフェースしてもよい。インターフェースケーブルの一端はデータ処理装置に接続させ、他端はCD202上の（示されていない）通信ポートに接続させる。代わりに、CDの必要な内部構成要素はデータ処理装置に統合して、統合パッケージでデータおよび/または音声通信を送受信するのに適した単一ユニットを形成してもよい。いずれのケースでも、CD202を使用して、データ発生装置から1人以上のネットメンバーに、または1人以上の非ネットメンバーに、またはその組み合わせにデータを送信することができる。

【0048】

CD202は一般的に1つ以上の動作モードすなわち“サービスオプション”を使用して通信することができる。しかしながら、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法のいずれの実施形態も複数の通信モードを持つ通信装置に依存しないことを理解すべきである。第1のサービスオプションを使用してCD202から基地局216に標準オーディオ通話をかける。音声サービスモードを使用し、関連通信システムの所定技術を用いて、典型的なポイントツーポイント電話通話を行う。例えば、CD202に対する音声サービスオプションは、IS-95Aを使用するポイントツーポイントオーディオ通信に関連している。IS-95Aは通信工業協会により公表された、よく知られたCDMA通信標準規格である。CD208に対する音声サービスオプションは、他のワイヤレスまたはワイヤライン電話機に接続するためにPSTN222を使用する標準ポイントツーポイント電話通話に関連する。

【0049】

第2のサービスオプションはデータサービスオプションとして規定されている。これはさ

10

20

30

40

50

らに少なくとも3つのタイプのデータサービスに分割することができる。すなわちパケットデータサービス、非同期データサービスおよび同期データサービスに分割することができる。CDMA通信システムでは、非同期データサービスはIS-707.5により説明されている一方、同期データサービスはIS-707.4により説明されている。さまざまなデータサービスオプションは、GSMシステムのような他のさまざまなタイプの通信システムに適用可能な技術を使用して代替的に実現される。

データサービスのいずれのタイプも、従来の音声サービスモードを利用した情報の送信ではなく、データプロトコルを使用して、CD202がMSC220と通信できるようにする。前述されたように、MSC220は、IWFを含む。このIWFはCD202とCM218との間でデータパケットをルーティングする。CD202は、オーディオ、ビデオ、データのような情報を受け入れ、よく知られたTCP/IPプロトコルのようなデータネットワークプロトコルにしたがってこれらの情報をデータパケットに変換する回路を含む。

【0050】

音声サービスモードで使用されるとき、ネットメンバーはキー420を使用してデータをCD202に入力する。そのデータは一般的に、ユーザが通信したいと思う相手が所有する、第2の通信装置の電話番号のような識別番号を有する。キー420はさまざまな通信オプションを選択するために、ディスプレイ410とともに使用される。例えば、メンバーがパケットデータサービスオプションに入り、特定のネットに加わりたいと思う場合には、ディスプレイ410から視認可能なオプションのメニューを使用して、いくつかの可能なネットの中から1つを選択するためのキー420が使用されてもよい。CD202は内部にネットのリストを保持する。このネットのリストは、CD202が参加可能な既知のネットのセットを表す。代わりに、CD202は、CD202が参加可能か否かに関わらず、全ての可能なネットのリストを保持することもできる。リストは、CM218との対話の中で必要に応じて更新されてもよい。CD202によって保持されるリストは電話帳機構の機能と類似であり、電話帳機構とは、典型的に標準ワイヤレス電話機に保持される名前とダイヤル番号のリストである。ネットのリストは電話帳機構と統合することができ、これにより、ネットリストからのネットの選択動作が、選択されたネットへの参加を試みるようCD202に指示することができる。

【0051】

ネットは安全またはクリアネットのいずれかとして指定されてもよい。クリアネットは、暗号化のような無線の盗聴セキュリティ保証を採用していないネットであり、一方安全ネットは暗号化を提供する設備を備えている。安全ネットについてはここより後で説明する。

【0052】

特定のネットに参加するために、CD202は当初、CM218が目的とするネットに対する接続されたネット参加者のリストにCD202を追加するよう要求する。用語“接続された”とは、CM218に登録し、少なくともネットで生じる通信を受信しているユーザを意味する。よって、CD202は当初、CD202が参加を望む任意のネットのネットアドレスを知っているか、もしくは学習することができる。さらに、CD202は当初、SIP要求が送信されうるトップレベルサーバのアドレスを知っているか、あるいはこのアドレスで構成されることができる。

【0053】

1つの実施形態では、CD202には、既知またはデフォルトのトップレベルSIPサーバのアドレスが予めプログラムされており、このサーバは、CD202が参加することを認証されているネットの現在のリストを提供することができる。代わりに、CD202には、CD202がメンバーである少なくとも1つのネットアドレスを規定するグループリストが予めプログラムされていてもよい。CD202はその後自己のグループリストを更新するようトップレベルサーバSIPに要求を送信することができる。代替実施形態では、CD202は、予めプログラムされているSIPアドレスまたはグループリスト情報を

含まない。この実施形態では、ユーザにはトップレベルSIPサーバおよびネットアドレスが提供され、キー420を使用して、対話を通じてこの情報をCD202に入力する。ユーザは、追加的なネットアドレスをグループリストに入力することもできる。このネットアドレスにはエントリがすでにプログラムされている。この実施形態は、個人の名前とダイヤル番号を従来のワイヤレス電話機の電話帳に入力することと類似している。

【0054】

1つの実施形態では、CD202は、主要なドメインネームサービス(DNS)サーバのIPネットワークアドレスで予めプログラムされている。このDNSサーバには、CD202がDNS質問を送信することができる。一般に、CDMAセルラキャリアによって運営されているDNSサーバのアドレスは、予めプログラムされている。CD202は、代替DNSサーバのIPネットワークアドレスもまた、予めプログラムされてもよい。

10

【0055】

SIP認証をサポートするために、CD202は、プリティグッドプライバシー(PGP)のような安全手段を用いることができる。CD202は、特有のPGPユーザIDおよび秘密キーで予めプログラムされ、CM218により要求されたとき、CD202は、SIPトランザクションにサインするためにこれらを利用することができる。PGPユーザIDは、勧誘メッセージのような一般的なSIPトランザクションのためにCD202用ユーザアドレスとしても用いることができる。

【0056】

CDデータベース

20

一般的に各CDは、グループ通信に関する情報を記憶するデータベースを保持する。例えば、グループリストとして知られる、CDが参加することのできるネットのリストがデータベースに記憶されている。CDデータベースは、25エントリまでか、あるいはそれ以上を記憶することができる。

【0057】

1つの実施形態では、CDデータベースの各エントリには以下のフィールドが含まれる。

1. ネットアドレス

ネットの公式SIPネットアドレスであり、CDがアクティブな参加者としてネットに加わることを要求するために使用される。

2. ネットセキュリティアドバイザリフラグ

30

クリア/秘密なアドバイザリフラグであり、CM218のSIPサーバによって、利用可能なネットのリストで配信されるか、またはユーザによって、秘密のメディアトラフィックを伝えるようにネットが規定されていることを示すようセットされる。

3. ネットトラフィック暗号化キー

トラフィック暗号化キーであって、秘密のネット用に、全てのメディアトラフィックを暗号化および解読するために使用される。

4. 休止再接続タイマ

接続状態に移行してから、データ通話が有効なままであり、かつ基地局が一方的に接続を中断していないことを確認するまでの休止状態にあるとき、CDが待機する秒単位の期間の長さ。

40

【0058】

ネットの検索と参加

セッション開始プロトコル(SIP)によって規定される通話シグナリングを使用することにより、CD202はネットに加わり、離脱することができる。各CD202には、ネットアドレスや、1つ以上のトップレベルSIPサーバアドレスのリストが提供される。グループリストが空の場合、ユーザは対話を通じて既存のネットのアドレスを特定することができる。トップレベルSIPサーバが規定されていない場合には、ユーザは対話を通じてトップレベルSIPサーバのアドレスを特定することができる。

【0059】

トップレベルSIPサーバアドレスが知られると、SIP“勧誘”コマンドを用いて予め

50

定められた S I P の宛先に通話をかけることによって、C D 2 0 2 は利用可能なネットの更新リストを要求してもよい。トップレベル S I P サーバは内部宛先に要求をリダイレクトするか、または直接要求に応じてよい。この通話に対する勧誘応答には、C D 2 0 2 が利用することのできるネットの現在のリストが含まれる。C D 2 0 2 はこのリストを利用して内部グループリストを更新する。

【 0 0 6 0 】

ネットが選択された後、C D 2 0 2 は、ネットアドレスを勧誘先として特定し、要求をトップレベル S I P サーバに送ることによって、S I P 勧誘方法を通じてネットに加わろうとする。トップレベルサーバは、ネットアドレスを既知の宛先へマッピングすることを試み、これが成功すれば、対応する S I P ユーザエージェントサーバ宛先に C D 2 0 2 をリダイレクトする。この宛先はネットに現在適用されている分岐制御装置 (M C U) に関連し、M C U はネットトラフィックを管理する役割を果たす C M 2 1 8 の一部をなしている。マッピングできなかった場合、勧誘は失敗する。

10

【 0 0 6 1 】

通常、宛先 S I P ユーザエージェントサーバは、C D 2 0 2 が選択されたネットへ参加することが認証されたことを確認し、勧誘に応答する。この応答には、ネットに参加するために用いられる、メディアトラフィックとシグナリングパラメータの記述が埋め込まれている。C D 2 0 2 をネットの正規メンバーとして確認できなかった場合、または通常のネット動作ができなくなってしまう障害のような他の何らかのエラー状態が生じた場合には、C M 2 1 8 はエラーで返事をしてよい。勧誘が受け入れられた場合、C D 2 0 2 は S I P “ A C K ” コマンドを通じて応答確認をなす。なお、勧誘が処理されている間に、通話進行を示す他の一時的な応答コードも C D 2 0 2 によって受信することができる。

20

【 0 0 6 2 】

C D 2 0 2 は、参加可能なネットのセットに対して自己のグループリストを更新する役割を果たす。ネットアドレスが選択されていない場合であっても、C D 2 0 2 のグループリストへの更新を受信するために、ユーザは C D 2 0 2 に C M 2 1 8 への問い合わせをさせることができる。C D 2 0 2 がネットに加えられているか、あるいはネットから削除されていると C D 2 0 2 が判断した場合、C D 2 0 2 は適当なメッセージを短い間ユーザに表示し (例えば、“グループ「ウェルダール」 (W E L D E R S) に追加されました”)、および/またはおそらくユーザ対話を促す。どのネットのメンバーでもない C D 2 0 2 が判断した場合には、C D 2 0 2 は同様の通知をユーザに伝える。C D 2 0 2 は、自己のグループリストに自動的に新規ネットアドレスを取り込んでよいが、ユーザに促してから、メンバーシップを喪失したネットのアドレスをグループリストから削除してもよい。

30

【 0 0 6 3 】

任意の所定の時間において、C D のグループリストの 1 つのネットだけを選択することができる。当初デフォルトのネットが選択されていてもよいが、ユーザがグループリストからネットを選択してもよい。

【 0 0 6 4 】

ネットに加わるための勧誘要求に対する C M 2 1 8 の S I P ユーザエージェントサーバによる応答には、埋め込まれるコンテンツとして、他のネットパラメータ (例えば、メディアペイロードフォーマットディスクリプタ) と同様に、ネットのメディアおよびリアルタイムメディアのシグナリング宛先アドレスが含まれる。いったん確認すると、C D 2 0 2 はフィードバックをユーザに対して短い時間表示する。このフィードバックは、ユーザが聴取のみの特権を有しているかどうかを示し、グループサービス機能を可能にする。C D 2 0 2 が選択されたネットのメンバーではないと C M 2 1 8 が判断するか、あるいはエラーや他の例外的な状況が生じた場合には、C M 2 1 8 は対応するエラー応答を返信する。そのような登録が拒否されると、C D 2 0 2 は、対応するエラーメッセージを短い時間表示し、グループサービス機能は待機状態のままである。

40

【 0 0 6 5 】

アクティブグループ通信

50

図5は、動作中にCDが存しうるいくつかの状態を示す図である。もちろん、他の構成も可能である。以下で規定される休止状態が、データサービスを利用して通信を行わないCDには一般的に適用されないという例外を除き、図5に示す状態は、任意のCDに適用可能であることが理解されなければならない。

【0066】

電源オンされると、CDは待機状態500に入る。この状態では、音声サービスオプションのような少なくとも1つのサービスオプションが可能であるが、代わりに、CD202は任意の所望のサービスオプションで動作することもできる。ネットに加わった後、CDは自己のリアルタイムプロトコル(RTP)メディアトラフィックチャネルおよび、別個のグループ通信メディアシグナリングチャネルを、正常な勧誘応答で提供されたCM218の宛先アドレスに対して初期化してオープンする。これらのチャネルが初期化されると、グループサービスはCD上で起動され、CDはネットからメディアトラフィックを受信し、かつ音声トラフィックを送信するための許可を要求することが可能な、グループサービス沈黙状態502に入る。

【0067】

グループサービスがアクティブであることにより、CDはCM218に対する自己のメディアトラフィックおよびシグナリングのチャネルを監視する。メディアチャネル上で受信された音声データはデコードされ、現在のユーザ構成にしたがい、スピーカ430またはイヤークラス440を使用して提供される。CDは、リアルタイムメディアシグナリングを通じて識別される、現在の話者の識別情報を表示することができる。現在の話者の識別情報が利用できない場合には、CDは、グループリストにリストアップされている、選択された現在のネットの名称を表示することができる。CDは、メディアトラフィックの統計表(例えば、会話、聴取、および監視の総経過時間、推定されたメディアトラフィック受信パケットの損失)も作成し、メニューオプションによってユーザがこれらを診断として利用できるようにしてもよい。ネットからトラフィックを受信している間、CDはグループサービス聴取状態504に移行し、音声トラフィックが停止すると沈黙状態502に戻る。

【0068】

任意の時間において、ユーザはPTTボタンを押下し、CDにCM218(特に、ネットのMCU)へのフロア制御要求を合図させることにより、ネットへの話しかけを許可するよう要求することができる。CM218は、要求を許可または拒否することにより応答する。CDが聴取のみの特権を有する(すなわち、CDが選択されたネット内でゼロの優先レベルを有する)場合には、要求は拒否される。拒否されると、CDはユーザにエラートーンで警告し、適切なエラーメッセージか説明メッセージの一方あるいは両方を表示して、沈黙状態502へ戻ってもよい。1つの実施形態において、CDは、PTTスイッチ450を解除してから再び押下して、別のフロア制御要求を試みるよう指示する。要求が許可されると、CDはグループサービス会話状態506に入り、短い可聴トーンでユーザに合図して、PTTスイッチ450が押されているかぎり、メディアトラフィックのCM218への送信を開始する。任意の時間において、CM218は、フロアの制御を失ったことをCD202に合図してもよい。このような信号を受け取ると、CD202はメディアトラフィックの送信を中止し、PTTスイッチ450が解除されるまでユーザにエラーを警告する。この時点で、CD202は沈黙状態502に戻る。もしくは、PTTスイッチ450が解除されると、CD202は、フロアを解放して沈黙状態502に戻ったことをCM218に合図する。

【0069】

CD202内のグループサービスが、以下で述べる沈黙状態502、聴取状態504、または休止状態508のうちのいずれの状態にあるときでも、グループリストから別のネットを選択することによって、ユーザは異なるネットに切り替えることができる。新規ネットが選択されると、SIP通話設定機構を通じて、CD202は現在のネットから削除するようにCM218に合図し、上述の手続きに沿って新規ネットに加わる。新規ネットへ

10

20

30

40

50

の参加手続きが失敗すると、C D 2 0 2 はもはやどのネットのメンバーでもなく、C D 2 0 2 内のグループサービスは待機状態 5 0 0 に戻る。

【 0 0 7 0 】

特定のネットのフロアを要求する C D 2 0 2 が当該ネットの唯一の登録メンバーであると C M 2 1 8 が判断した場合には、C M 2 1 8 はフロア制御要求を拒否して、ロンリーユーザエラーと呼ばれる、C D 2 0 2 が唯一の登録ネットメンバーであることを示す表示を合図する。このエラーは C D 2 0 2 によってユーザに表示される。ネットは 1 人のみの登録メンバーとともに存在するが、最小 2 人の登録メンバーがいらない限り、ネットは一般的にメディアトラフィックを中継しない。

【 0 0 7 1 】

任意の C D がネットのフロアを有するとき、ネットはアクティブであると言われ、さもなければネットはインアクティブである。ネットのハングタイムと呼ばれる予め定められた時間間隔を超える時間の間、ネットがインアクティブである場合には、C M 2 1 8 はすべての登録 C D を個別にシグナリングすることによりネットを休止モード 2 0 8 にし、I S - 7 0 7 . 5 によって記述される無線トラフィックチャネルが、使用されている任意の無線データサービスを解放する。フロア制御要求または他のトラフィックが、ネットを比較的すぐに休止モード 5 0 8 から回復できるように十分な状態が維持される。ネットのメンバーは“ 休止せよ ” メッセージを無視してもよい。C M 2 1 8 は、個々のネットメンバーの休止状態を明示的にまたは暗黙的に追跡しない。

【 0 0 7 2 】

一般的に、休止中に正常なフロア制御要求が受信されると、C M 2 1 8 はネットを“ ウェークアップ ” させ、休止モード 5 0 8 から回復させる。フロア制御要求が許可されるとすぐに、C M 2 1 8 は、“ アーユーズア ” (A Y T) 応答をメディアシグナリングチャネルを通じて要求することによって、各登録 C D に合図し、内部ウェークアップタイマをスタートさせる。1 つの実施形態では、ネットに登録したままにしたい場合には、各 C D は C M 2 1 8 に対して A Y T の受信確認をなすよう要求される。オプション的に、ユーザが P T T スイッチ 4 5 0 を押してから C D 2 0 2 に適用されたトラフィックチャネルが (再) 接続されるまで、休止 C D 2 0 2 はメディアトラフィックをバッファしてもよい。C M 2 1 8 は、ウェークアップタイマがウェークアップタイムアウトを超えるまで、会話している C D 2 0 2 から受信したメディアトラフィックをバッファすることができ、ウェークアップタイムアウトの時点で、各登録 C D (1 つの実施形態では、A Y T 要求にまだ応答していない任意のメンバーを含む) にメディアトラフィックを転送し始める。C M 2 1 8 は、A Y T に対する受信確認をしていない任意の登録 C D に対して、A Y T 要求を定期的に再送信する。ウェークアップタイマが、“ レイトライザ ” タイムアウトと呼ばれる第 2 のより長い時間間隔を超えると、C M 2 1 8 は、A Y T 確認を処理していない任意のメンバー C D を非登録にして、ウェークアップタイマを停止する。C M 2 1 8 は複製 A Y T 応答を無視する。

【 0 0 7 3 】

C D が現在休止しているネットへの参加を試みると、C M 2 1 8 は要求を通常どおり処理し、その後 C D 2 0 2 に休止するよう合図する。合図された C D は休止命令を無視してもよい。

【 0 0 7 4 】

ポイントツーポイントサービスとの対話

C D 2 0 2 は、グループ通信への参加と同様に、ユーザが従来の P S T N ポイントツーポイント通話を開始して受信できるようにする。一般的に C D 2 0 2 は、少なくともグループ通信アプリケーションと 1 つ以上のポイントツーポイントアプリケーションとをサポートする。したがって、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の 1 つの実施形態は、グループサービスが可能であり、かつ起動されている間に、ポイントツーポイント音声サービス通話をシームレスに受信してこの通話をかけられるようにする。

【 0 0 7 5 】

C D 2 0 2 が同時に話者として動作しないかぎり、グループサービスがアクティブか否かに関わらず、任意の時間でポイントツーポイント音声サービス、または秘密のポイントツーポイント音声データ通話をかけるためにC D 2 0 2 を用いることができる。C D 2 0 2 がネットのメンバーとして登録されている場合には、ポイントツーポイント通話をかけるときには、C D 2 0 2 はネットから非登録でなければならない。選択されたポイントツーポイント通話が音声サービスオプションを通してかけられた場合、C D 2 0 2 はデータサービスを終了することもできる。ポイントツーポイント通話が完成すると、C D 2 0 2 はデータサービスをトランスペアレントに可能にし、現在選択されているネットのメンバーとして再登録することができる。

【 0 0 7 6 】

10

グループサービスが可能である間、特定のエアインターフェースセルラインフラストラクチャにより課された制限の範囲内で、C D 2 0 2 はP S T Nか、秘密のポイントツーポイントデータ/音声通話を受信するために用いられてもよい。C D 2 0 2 がネットに参加しており、選択されたネットがアクティブである場合、C D 2 0 2 はビジーであると到来P S T N通話に示し、この通話は、エアインターフェースセルラインフラストラクチャによって適切なビジー処理を受ける。選択されたネットが沈黙しているが、ネットのハングタイムは終了していない場合、この通話もエアインターフェースセルラインフラストラクチャによって通常のビジー処理を受ける。しかしながら、選択されたネットハングタイムが終了していて、ネットが休止モードに置かれており、さらにC D 2 0 2 がその無線リソースを解放している場合には、通話はインフラストラクチャによってビジー処理を受けられず、C D 2 0 2 は到来通話の受信を開始するようページングされるかもしれない。

20

【 0 0 7 7 】

1つの実施形態では、音声サービス通話がアクティブである間は、C D 2 0 2 は任意のネットトラフィックを受信できない。1つ以上のA Y T要求を逃しているおそれがあることから、C D 2 0 2 は、音声サービス通話が完成した後、ネットに（再）参加するよう要求されるかもしれない。

【 0 0 7 8 】

C D 2 0 2 が到来音声サービス通話に対してビジーであると示す場合にはいつでも、セルラインフラストラクチャにより着呼C D（通話リダイレクトまたはボイスメール）に対して規定されているビジー処理に基づき、要求どおり発呼者がリダイレクトされる。

30

【 0 0 7 9 】

ネットが選択され、C D 2 0 2 がメンバーとして登録されているときには、ユーザはオプション的にC D 2 0 2 を構成して到来ポイントツーポイント通話を受信できないようにすることができる。

【 0 0 8 0 】

通信マネージャー

図6は、C M 2 1 8の機能ブロック図を示す。C M 2 1 8のさらなる詳細は、“既存の通信システムにおいてグループ通信サービスを可能にする方法および装置”と題され、2000年3月3日に出願された、留保中の米国特許出願番号第90/518,622号に記載されており、グループ通信システムを提供するシステムおよび方法の譲受人に承継され、ここに参照により取り込まれる。C M 2 1 8は少なくとも3つの論理的な外部インターフェースをサポートし、1つの実施形態では、これらは全てI Pベースであり、全てが同時に動作する複数のインスタンスを有していてもよい。S I PインターフェースはS I Pユーザエージェントサーバ600によって提供される。リアルタイムメディアシグナリングおよび制御は、1つ以上のメディア制御ユニット(M C U)602によってサポートされる。アドミニストレーション機能はC L IとH T T Pサーバの組み合わせによってサポートされ、アドミニストレーションインターフェース604として図6に示される。

40

【 0 0 8 1 】

内部的に、M C U 6 0 2 は制御機能により管理され、この制御機能は、M C U 6 0 2 をネットに適用し、S I P勧誘をM C Uに適用する。ローカルメモリ606は、個々のネット

50

メンバーに関する情報を記憶し（ここでは、ユーザデータベースとして参照）、さまざまなネットに関する情報を記憶する（ここでは、ネットデータベースとして参照）。ローカルメモリ 606 への外部アクセスはアドミニストレーションインターフェース 604 を通じて制御される。

【0082】

CM218 が、単一の物理的なエンティティまたは高速内部通信バスを介して接続された、いくつかのエンティティとして構成されているかについては想定しない。例えば、リアルタイムメディア切替え負荷を処理するために特定用途ハードウェアを専用にし、あるいはローカルメモリ 606 を管理するために物理的に離れたデータベースエンジンを使用することが必要かもしれない。同様に、トップレベル SIP リダイレクトサーバ 610 およびグローバルデータベース 612 は、メディアまたはアドミニストレーション機能から分離し、独立したエンティティとして構成してもよい。

10

【0083】

1つの実施形態では、CM218 は SUN ワークステーションのモデル NETRA T1 を有する。しかし代替実施形態では、CM218 は任意のハードウェア構成で構成されてもよく、これは、ディスクリット部品、1つ以上の ASIC、他の計算システム、コンピュータアーキテクチャ、および状態マシーンなど、さらにこれらのさまざまな組み合わせを含む。さらに、CM218 をソフトウェアまたはファームウェアで構成されてもよいことが関連技術の当業者に明らかである。

【0084】

20

MCU に関連するトップレベル SIP リダイレクトサーバ 610 と SIP ユーザエージェントサーバ 600 の両方が、システムで規定されたユーザとネットの情報に対するアクセスを要求する。特に、トップレベル SIP リダイレクトサーバ 610 は、対応する適切な宛先（多くの場合、ユーザエージェントサーバ 600）に到来勧誘要求をリダイレクトするために、グローバルデータベース 612 に問い合わせるか、明示の SIP 登録をなすかのいずれかが可能である。同様に、SIP ユーザエージェントサーバ 600 は、ローカルメモリ 606 にアクセスして、ユーザを認証し、ユーザのネットに対するアクセスを確認し、さらにネットのセッション記述を規定するよう要求する。

【0085】

MCU がリダイレクトサーバ 610 によってネットに適用されるのに応じて、ローカルメモリ 606 はグローバルデータベース 612 からのユーザとネットの情報を受信する。情報がローカルメモリ 606 に提供された後、このユーザとネット情報は、アドミニストレーションインターフェース 604、ユーザエージェントサーバ 600、および/または MCU 制御 608 に、必要に応じて提供される。

30

【0086】

MCU 制御 608 は、個々の MCU の動作を監視する。個々の動作には、スタートアップおよび/またはシャットダウンの制御、ネットの MCU 602 への適用、ローカルメモリ 606 とさまざまな CD および/またはアドミニストレーションインターフェース 604 との間でのステータス情報の共有などが含まれる。MCU 602 は一般的に、ROM のようなメモリに記憶された 1 セットのプログラムインストラクションを実行することのできる、デジタル信号処理装置である。

40

【0087】

MCU 602 は、送信している CD からの到来データパケットを受信し、この送信 CD が属するネットの他のメンバーに対して受信データパケットの複製コピーを送信する役割を果たす。各データパケットが MCU 602 によって受信されるにしたがって、メモリ（示されていない）に記憶される。送信している CD はデータパケットを調べることによって識別することができる。1つの実施形態では、識別を行うために、送信している CD を表す IP アドレスが各データパケットに含まれる。

【0088】

送信 CD が識別された後、MCU 制御 608 は、特定の MCU 602 に関連するネットに

50

属するネットメンバーのリストを、ローカルメモリ606から取り出す（各MCUは1つのネットのみに適用される）。宛先アドレスは、それぞれのアクティブなネットメンバー、すなわち、現在MCU602によってローカルメモリ606に登録されているネットメンバーに関連付けられている。1つの実施形態では、宛先アドレスはIPアドレスである。MCU制御608はその後、データパケット内で識別された宛先アドレスが修正されて第1のネットメンバーの宛先アドレスに影響を与えることを除いて、オリジナルデータパケットの複製を作成する。次に、MCU制御608は、第2のネットメンバーにアドレス指定された第2の複製データパケットを作成する。このプロセスは、オリジナルデータパケットが複製され、ローカルメモリ606で識別されたアクティブなネットメンバーの全員に送信されるまで続く。

10

【0089】

PSTNユーザインターフェース

上述したように、CD202は、1つの実施形態においてはワイヤレス電話機を含む。しかし、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の実施形態の多くでは、拡張IPおよびIP転送プロトコルが使用されているので、CM218への接続を有する任意のIPキヤプブルプラットフォームは、潜在的にCDとしてはたらくことができる。

【0090】

よって、ダイアルアップユーザ（すなわち、主にPSTNを通じて通信する装置を操作するユーザ）は、インターネットサービスプロバイダ（ISP）により運営されている既存のIPターミナルサーバを通じて、CM218に接続してもよい。IPターミナルサーバは、PSTNとIPをサポートするローカルエリアネットワーク（LAN）との間のブリッジとしてはたらく。IPターミナルサーバはモデムのバンクからなり、モデムバンクはPSTNモデム、サーバ、および1つ以上のネットワークインターフェース用の接続地点を提供する。サーバは、それぞれが接続されたモデムユーザ用に対して1つの、複数の独立したPPPセッションをホスト管理することができる。サーバはルータとしてもはたらく、このルータは、個別のPPPインターフェースのそれぞれと、任意のアクティブLANインターフェースとの間でIPパケットをルーティングする。1つの実施形態においては統合IPターミナルサーバが用いられ、代替実施形態では外部IPターミナルサーバが用いられる。どちらのサーバタイプも商業的に容易に利用できる。

20

【0091】

ダイアルアップターミナルサーバは、PPPセッションを通してCRTPヘッダ圧縮を交渉する能力をサポートすることが理想である。同様に、ダイアルアップクライアントによって使用されるPPPスタックにもCRTPが含まれ、CRTPの使用が試みられなければならない。しかし、高速モデムを通して利用できる付加的な帯域幅のせいで、ダイアルアップベースのユーザがCRTPヘッダ圧縮を交渉する能力を持たないということは、RTPベースのペイロード仕様の使用を避けることを必ずしもネットに強いるものではない。

30

【0092】

ターミナルサーバがセルラサービスプロバイダの内部LAN上に位置している場合、したがって、ネットワークのトポロジーの意味で、サービスプロバイダのCM218の近くにある場合には、ダイアルアップユーザは、ISPのターミナルサーバとCM218との間で、パスがインターネットの一部分を経ている場合に、高いエンドツーエンドレイテンシーの一因となるサービスの質の問題を回避することができる。

40

【0093】

PSTNベースのネット参加者は、ワイヤレスユーザに対して概略説明したのと同様なSIP登録手続きに沿って、同様の方法でネットに加わり、同様のメディアシグナリングプロトコルに準拠し、ネットのセッション記述に基づき、かつ前述されたペイロード仕様にしたがって、RTPまたはUDP内にパケットをカプセル化する。

【0094】

PSTNベースのモデムは、一般的に上述のような休止概念をサポートしないので、ダイ

50

アルアップベースのネット参加者は、一般的にＣＭ２１８から受信した任意のスリープメッセージを無視する。

【００９５】

ＣＭデータベース

１つの実施形態において、ＣＭ２１８は、ネットデータベースとユーザデータベースという少なくとも２つの別個のデータベースを保持する。これらのデータベースは、どちらもローカルメモリ６０６および／またはグローバルデータベース６１２に記憶された、ネットアクティビティをサポートする情報を獲得する。アドミニストレーションアクティビティおよび特権をサポートする情報は、いずれのデータベースに、または機能的に別個の第３のデータベースに記憶されてもよい。

10

【００９６】

ユーザデータベース

ユーザデータベースは、グループ通信システムの個々のユーザを追跡する。ＣＭのデータベース内に含まれたユーザ記録はＣＭ２１８のネットデータベースに規定されたネットのメンバーであってもよく、必ずしもなくてもよい。

【００９７】

ユーザデータベースの各記録は、各ＣＤに対応した関係データを記憶する１つ以上のフィールドを有する。１つの実施形態において、各記録はユーザ名フィールド、ユーザＩＤフィールド、ボコーダリストフィールド、ダイヤル番号フィールド、ユーザタイプフィールド、ＣＤユーザアドレス、およびＣＤ ＰＧＰ公開キーを有する。１つ以上の他のフィールドも使用されうる。もちろん、他の実施形態では、各記録が上記に開示されたものとは異なる情報を有していてもよい。

20

【００９８】

ユーザ名フィールドは、特定のＣＤ２０２に関連した“ジェーン・ドウ”のような正式な名前を識別する。ユーザＩＤフィールドは、ユーザをさらに識別する“１７８８２”のような特有のコードである。ボコーダリストフィールドは、ユーザに関連するＣＤ２０２によってサポートされるボコーダのリストを識別する。このリストには、グループ通信システムによってサポートされていないボコーダが含まれていてもよい。ダイヤル番号フィールドは、ユーザに適用されたＣＤ２０２に適用されているダイヤル番号を識別する。このフィールドはインターネットユーザ、すなわち、標準の音声サービスをサポートしないＣＤにとっては空白であるか、あるいはヌルである。ユーザタイプフィールドは、ユーザがセルラユーザか、一般的なインターネットユーザかを示す。１つの実施形態では、ＰＳＴＮダイヤルアップを介してＣＭ２１８に接続されたユーザは、一般的なインターネットユーザとみなされる。ＣＤユーザアドレスフィールドは、ＣＤ２０２に対する特有のユーザアドレスを識別する。複数のユーザアドレスによって知られるＣＤは、一般的に、ユーザデータベース内に複数の対応するエントリを有する。ＣＤ ＰＧＰ公開キーフィールドは、ＣＤ２０２ユーザアドレスに関連するＰＧＰ公開キーを記憶する。代わりに、他のタイプのキーもこのフィールドで記憶することができる。

30

【００９９】

ネットデータベース

ネットデータベースは、ＣＭ２１８に対し既知の１セットのネットを規定する。ネットデータベースは、参加を要求してネットの参加者となるユーザである、各ネットの規定されたメンバーもリストアップしている。ネットデータベースの各記録は、各ネットに対応する関連データを記憶する１つ以上のフィールドを有する。１つの実施形態では、各記録は少なくとも１つの、ネット識別子フィールド、ネットアドレスフィールド、ネット所有者フィールド、ネットセキュリティフィールド、アービトレーションスキームフィールド、ネットボコーダフィールド、ＰＴＴフェールセーフフィールド、ハングタイムタイムアウトフィールド、ＰＴＸ休止応答タイムアウトフィールド、ウェークアップタイムアウトフィールド、レートライザタイムアウトフィールド、ＡＹＴタイムアウトフィールド、メディアチャンネルフィールド、およびネットメンバーシップフィールドを有する。さらにフィ

40

50

ールドを追加してもよく、あるいは、フィールドの数は必ずしも特定のアプリケーションの特徴および機能に依拠していなくてもよい。各フィールドは以下で説明される。

【 0 1 0 0 】

ネット識別子フィールドは、C M 2 1 8 の状況内で特定のネットを識別する特有の識別コードを有する。ネットアドレスフィールドは、対応するネットのS I Pコンパチブルネットアドレスを有する。ネット所有者フィールドは、ユーザ識別子によって識別されたユーザのリストを有し、このユーザは、対応するネットに対するアドミニストレーション特権を有する。ネットセキュリティステータスフィールドは、対応するネットがクリアまたは秘密であるかどうかの表示を有する。代替実施形態では、このフィールドは、なし、機密扱い、秘密のような、さまざまなレベルのセキュリティを識別することができる。アービ
10
トレーションスキームフィールドは、ネット参加者間のP T Tアービトレーションコンフリクトを解決するために用いられる、アービトレーションスキームを識別する特有の値を有する。ネットボコードフィールドは、ネットの広告されたセッション記述で示された標準ボコードを識別する値を有する。このようなボコードをC D 2 0 2 に取り込んでいるネットメンバーは、サポートされているボコードの彼らのリストにリストアップされているボコードを有する。P T Tフェールセーフフィールドは、C M 2 1 8 が話者特権を取消すまで、ネット参加者がネットにメディアを送信することのできる最長時間を有する。ハン
グタイムタイムアウトフィールドは、C M 2 1 8 がネットを休止状態にするまで、ネットが待機状態のままでいることのできる最長時間を有する。P T X 休止応答タイムアウトフ
20
ィールドは、休止ネットの話者特権が許可されてから、要求しているC D にP T X メッセージを送信するまでの間に、C M 2 1 8 が待機する最長時間を有する。ウェークアップタイムアウトフィールドは、未処理のP T T リクエストを許可するまでに、ネット参加者がA Y T “ウェークアップ”メッセージに
30
応答するまでC M 2 1 8 が待機する最長時間を有する。レートライザタイムアウトフィールドは、C M 2 1 8 がネットのアクティブな参加者のリストから応答のないC D を削除するまでに、C D がC M 2 1 8 のA Y T “ウェークアップ”メッセージに
40
応答するまでC M 2 1 8 が待機する最長時間を有する。A Y T タイムアウトフィールドは、C M 2 1 8 がネットのアクティブな参加者のリストからC D 2 0 2 を削除するまでに、C D がA Y T “ウェークアップ”メッセージに
50
応答するのをC M 2 1 8 が待つ最長時間を有する。メディアチャネルリストフィールドは、ペイロード仕様を含む、ネットに関するメディアチャネルのリストを有する。各ネットは一般的に、音声を送
30
送する少なくとも1つのメディアチャネルをリストアップする。秘密ネットは、第2のデータチャネルをリストアップすることができる。ネットメンバーシップフィールドは、ネットの規定されたメンバーおよび関連するネット特有の特権のリストを有する。

【 0 1 0 1 】

上述のように、ネットのメンバーシップフィールドは、ネットに参加者として加わる要求をなすことのできる1セットのユーザを規定する。このフィールドの各エントリは、優先
40
レベルのような、各ネットメンバーに対応するさらなる情報と認証リストとを有していてもよい。他の情報も、各メンバーに対して同様に規定してもよい。優先レベルは一般的に、P T Tコンフリクトを解決するためのネットのP T Tアービトレーションアルゴリズムによって利用される。優先レベルは、聴取のみの特権を許すよう規定されてもよい。認証
50
リストは、ユーザがネットに対して認証特権を有するのであれば、その認証特権を規定する。特権には、ネットのメンバーシップリストにエントリを追加し、編集し、修正する機能と、他のネットパラメータを修正する機能とが含まれていてもよい。

【 0 1 0 2 】

ネットアドミニストレーション

C M アドミニストレーションインターフェース

グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の1つの実施形態では、C M 2 1 8
には、独立したアドミニストレーションインターフェース6 0 4 が含まれ、これを通じて
C M 2 1 8 がアドミニストレートされ、C M の動作についてのリアルタイムステータス報
告が獲得される。他の変形も可能である。アドミニストレーションインターフェース6 0
50

4 は 2 つのネットワークポートからなり、これらは、従来の J a v a ケイパブルウェブブラウザを通じてアドミニストレーションアクセスをサポートする、T C P / I P ベースのハイパーテキスト転送プロトコル (H T T P) インターフェースと、T C P / I P ベースのグループ通信特定コマンドラインインターフェース (C L I) である。

【 0 1 0 3 】

アドミニストレーション機能は、T C P / I P ベースの C L I を通じてサポートされる。C L I へのアクセスを認めるのに先立って、よく知られた技術を利用して C M 2 1 8 の C L I インターフェースに接続している潜在的なアドミニストレータが認証される。

【 0 1 0 4 】

C L I は、よく知られた固定の T C P ポートアドレス上でコンタクトすることができ、同時に複数の C L I セッションを管理することができる。

10

【 0 1 0 5 】

C L I はいくつかのアドミニストレーション機能をサポートすることができる。この機能には、ユーザデータベースで新規ユーザ記録を作成すること、既存のユーザ記録を削除すること、および既存のユーザ記録を修正することなどが含まれる。他の機能には、ユーザデータベースに新規ネットを作成する機能、既存のネットを削除する機能、および既存のネットを修正する機能が含まれてもよい。さらに他の機能には、アドミニストレータが全てのユーザを、ユーザ名、ダイヤル番号、ユーザ識別子、同様に他の基準でリストアップする機能、全てのネットをネットアドレスおよびネット識別子でネットデータベースにリストアップする機能、アドミニストレータが特定のユーザ記録に関する全てのフィールドを表示する機能、および、アドミニストレータがネットのネット識別子またはネットアドレスによって識別された特定のネットに関する全てのフィールドを表示する機能を含むことができる。C L I には、アドミニストレータが特定のネットまたは個々のネットメンバーに関する静的ステータス報告を照会できる機能をさらに含んでもよい。この機能によって、アドミニストレータがリアルタイム (更新) 報告を照会でき、特に、ネット参加者の現在のリスト、現在の話者、メディアトラフィックの存在または不存在、および C M 2 1 8 によって送受信される任意のメディアシグナリングメッセージを、識別できるようになる。

20

【 0 1 0 6 】

1 つの実施形態において C M 2 1 8 は、ハイパーテキストマークアップ記述 (H T M L) シンタクスを用いてフォーマットされた、1 つ以上のページを有する H T T P ウェブサーバインターフェースを介して、アドミニストレーション機能を一般的なウェブブラウザが利用できるようにする。アドミニストレーションページのうちの少なくとも 1 つには、組み込まれた J a v a アプレットへのリファレンスを含んでもよい。

30

【 0 1 0 7 】

いくつかのアドミニストレーション機能は、従来の H T A C C E S S 認証機構を用いてウェブブラウザが出す、H T T P G E T および P O S T コマンドを通じてオプション的に行われてもよい。サポートされるアドミニストレーション機能は、C M 2 1 8 の C L I インターフェースによってサポートされるもののサブセットである。

【 0 1 0 8 】

H T T P インターフェースは J a v a アプレットをウェブブラウザに配信するために用いることができる。アプレットは C M 2 1 8 の C L I インターフェースに依拠して、ウェブブラウザインターフェースを通じてユーザに追加的なアドミニストレーション機能を提供することができる。

40

【 0 1 0 9 】

C M 2 1 8 は、ネットアドミニストレーションに関する全てのアドミニストレーション機能を管理し、これらに集中している。このアドミニストレーション機能には、ネットの作成および削除、新規ユーザの規定および既存ユーザの削除、ネットメンバーとしてのユーザの追加と削除、ならびにさまざまな動作パラメータをユーザ、ネットあるいは C M ワイドベースで調整することが含まれる。

50

【 0 1 1 0 】

セルラまたは他のサービスプロバイダに配信されると、C M 2 1 8 は、グループ通信アクティビティをサポートするために利用される前に、基本アドミニストレーション構成を要求する。要求された初期構成は基本システム構成を含む。基礎システム構成には、ルートレベルシステムアドミニストレーション用のオペレーティングシステムレベルアカウントにパスワードを適用することと、ローカルワイヤレスインフラストラクチャネットワーク上で適切な動作をなすための、C M 2 1 8 ネットワークインターフェースを構成することが含まれる。

【 0 1 1 1 】

C M 2 1 8 が構成されると、一般ネットアドミニストレーションが行われる。1つの実施形態において、ネットアドミニストレーション機能は、H T M LまたはT C P / I Pで構築された他のネットワークインターフェースを通じてなされる。アドミニストレータは、従来のワールドワイドウェブ(W W W)ブラウザを用いてC M 2 1 8 と対話する。アドミニストレーションは局地的に、あるいは遠隔的に(インターネット上の任意の場所で、あるいはダイヤルアップを介して)行われる。しかしながら、1つの実施形態においては、アドミニストレーションアクセス用の基本的な伝送パスはT C P / I Pである。複数(2つ以上)同時のアドミニストレーション接続も可能である。

【 0 1 1 2 】

ネットアドミニストレーションのためにC M 2 1 8 に接続すると、アドミニストレータは一般的に自己を認証し、認証されたアドミニストレーション行為のみが確実に受け入れられるようにする。異なるレベルのアクセスが可能であり、例えば、認証済ネットメンバーが直接C M 2 1 8 のアドミニストレーションインターフェースに接続して、特定のネットメンバーシップリストを修正することができるが、より一般的なアドミニストレーション特権は、特定のアドミニストレーションアカウント用に確保されている。分かりやすくするために、ユーザ定義を特別に処理するものと、ネットを規定するものとに、アドミニストレーション行為を分ける。ユーザ定義には、ユーザ名、特有のC Dセルラシステム識別子、C D電話番号、およびユーザのeメールアドレスが含まれていてもよい。C M 2 1 8 は、C D 2 0 2 に渡されることがあり、シグナリングメッセージでユーザを一意的に識別する、特有のユーザ識別子も内部的に規定する。ネット定義には、ネットアドレス、ネットハングタイム、プライベートディスパッチタイムアウト、およびメンバーリストが含まれてもよい。ネットのメンバーリストは、メンバー記録のリストからなり、これは、個別にユーザ識別子と優先レベルとを含む。最低の優先レベルを持つメンバーは、一般的に聴取のみの特権を有する。

【 0 1 1 3 】

C M アドミニストレータは、アドミニストレーション特権を有するネットの現在のステータスを監視することができる。特に、アドミニストレータは、ネットの状態(アクティブ、インアクティブ、休止、ウェークアップ状態など)の監視とともに、ネット参加者の現在のリストも決定することができる。ネットがアクティブなときはいつでも、アドミニストレータは現在の話者の識別情報を監視することもできる。現在のセッションの長さ、個々のユーザまたはネットの総会話時間、特定のネットメンバーが送信特権を保持した最後の時刻、登録者の平均数などのような、追加的な統計やステータスもまた、アドミニストレーションインターフェース6 0 4を通じてアドミニストレータが利用することもよい。

【 0 1 1 4 】

C D 2 0 2 は、“プライベート通話”の概念もまたサポートすることができる。これは、半二重ポイントツーポイント通話であり、プッシュトークボタンを発呼者が押すことによってなされる。これは、従来の全二重ポイントツーポイント通話で生じるような呼び出し電話を鳴らすことなく受け入れられる。

【 0 1 1 5 】

ネットワークプロトコル

10

20

30

40

50

グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の1つの実施形態の動作は、2つのレベルで説明され、規定することができる。この2つのレベルは、一般的に、互いに独立して動作する。物理、リンク、ネットワーク、および転送レイヤを有する低レベルについてここで説明する。グループ通信および関連するアプリケーションレベルプロトコルを有する高レベルについてはここより先で説明する。

【0116】

グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の1つの実施形態は、標準インターネットおよび関連するプロトコルスタックを通して動作する。例えば、CDMA通信システムにおいて、IS-705.5パケットデータサービスオプションにより提供される。もちろん、他の実施形態は、GSM通信システムのような、使用されている通信システムの特定のタイプに適合可能なデータサービスを代わりに利用してもよい。グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法のさまざまな実施形態も、V.32bis、V.90、または同様のPSTNモデム標準規格を通して動作することができ、任意のIS-707.5セグメントとは独立して、完全に公開インターネット内部で利用することが可能である。

10

【0117】

ほとんどのグループ通信ネットワークトラフィックは、シグナリングまたはメディアトラフィックのいずれかとして説明することができる。シグナリングトラフィックはさらに2つの異なるカテゴリに区別される。それは、主にSIP勧誘要求および受信確認からなる通話設定および制御シグナリングと、主にリアルタイムフロア制御要求および関連する非同期式メッセージを有するメディアシグナリングである。メディアトラフィックは、リアルタイムポイントツーマルチポイント音声またはデータブロードキャストを有する。

20

【0118】

シグナリングプロトコル

グループ通信通話設定および通話制御シグナリングは、よく知られたセッション開始プロトコル(SIP)にしたがって行われるが、任意のシグナリングプロトコルが代わりに使用されてもよい。SIPはユーザデータグラムプロトコル(UDP)または送信制御プロトコル(TCP)のいずれかを使用して伝送されるが、CD202は、1つの実施形態ではUDPを用いている、全てのSIPベースのシグナリング機能を実行し、CM218は全てのSIPシグナリング要求をUDPを介して受信するよう要求している。

30

【0119】

1つの実施形態では、CM218は、SIPユーザエージェントサーバとSIPリダイレクトサーバの両方を構成する。グループ通信をサポートするために、CD202は、SIPユーザエージェントクライアントを構成する。CM218は、広告されたポート(1つの実施形態では、UDPポート5060)上で、到来SIP接続を聴取することによって動作する。接続が生じると、SIPサーバは、要求を受信し、SIP通話シグナリング規則にしたがって処理する。サーバは複数の通話シグナリング接続を並行して処理することができる。

【0120】

ネットワークリソースを節約するために、CD202は、ネットへ正常に参加した(あるいは失敗した)後、SIPサーバとのUDP接続を解除することができる。UDP接続はその後復帰され、追加的なSIP通話シグナリング要求(例えば、ネットを去るか、別のネットに切り替える)を送信することができる。

40

【0121】

UDPが、信頼できないコネクションレス伝送を提供するので、強固な通信を確実にするためにアプリケーションレベルの信頼性保証が必要である。これらの保証はSIP準拠のエンドポイント、すなわち、通信システム200でのCDにより実現される。SIP通話シグナリングUDPストリームは、IPのようなデータネットワークプロトコル内にカプセル化される。特別なフォーマットは必要ない。ワイヤレスベースのCDまたはダイヤルアップPSTNベースのCD208間で交換されるSIP通話シグナリングIPパ

50

ケットは、PPP内部にカプセル化される。ここでも、特別なフォーマットは必要とされない。

【0122】

1つの実施形態では、セルラベースのCD202と基地局216との間で交換されるSIP通話シグナリングPPPフレームは、無線リンクプロトコル(RLP)内にカプセル化される。このRLPは、無線でデータを送信するよく知られたワイヤレスプロトコルである。ダイヤルアップPSTNベースのCDのために、V.32bisまたはV.90のような適切なモデム標準規格がRLPの代わりになる。どの場合も、特別の処理は要求されず、エラーフリーの物理リンクも要求されない。

【0123】

1つの実施形態では、グループ通信メディアシグナリングは、音声およびデータトラフィックと同様に、UDP/IPデータグラムを用いて伝送される。CRTPヘッダ圧縮が利用できるときには、メディアトラフィックはアプリケーションレイヤでRTPを用いてさらにカプセル化され、ヘッダ圧縮技術が、UDP/IP到来および発信UDP/IPトラフィックに対して適切に適用される。

【0124】

メディアシグナリング要求および応答は、UDPデータグラム内にカプセル化される。利用可能なときは、CRTPヘッダ圧縮を適用して、非圧縮のUDP/IPヘッダを送信する影響を減らすことができる。

【0125】

各CDはダイナミックにUDPポートを選択する。CDは、このUDPポートでグループ通信メディアシグナリング要求を聴取しようとし、SIP勧誘の一部として、CM218にこのポート番号を通信する。それはネットへの参加を試行する際に配信する。

【0126】

ネットのCMメディアシグナリング宛先アドレス(UDPポート番号を含む)は、正常なSIP勧誘要求への応答の一部として配信される、ネットのセッション記述で説明される。SIPシグナリングアドレスとは違って、メディアシグナリング宛先アドレスはネット特有であり、ネットに参加しているCD202のインスタンス間で変わるかもしれない。

【0127】

1つの実施形態では、同一のCMによってホスト管理される複数のネットは独立して動作し、メディアシグナリングもメディアトラフィックポートも共有しない。

【0128】

メディアトラフィック(音声)

CD202からの音声トラフィックは、音声情報を表す1つ以上のデータフレームをグループ分けすることによって、RTP/UDPまたはUDPペイロード内にカプセル化される。1つの実施形態では、データフレームは、CD202に存するボコードにより生成されたフレームを有する。CRTPイネーブルされたRTPの使用は、エンドツーエンドメディアレイテンシーを短縮させ、将来のIP電話アプリケーションおよびサービスに相互運用性を提供するために推奨される。どの場合にも、CD202は、UDPポートをダイナミックに選択する。このUDPポートで、CD202はメディアトラフィックを受信することを予測し、ネットへの参加を試行する際にCD202が配信するSIP勧誘の一部として、ポート番号をCM218に通信する。

【0129】

CM218は、自己のメディアトラフィック宛先アドレス(UDPポート番号を含む)と同様に、正常なSIP勧誘要求に対するセッション記述応答で、ネットのボコードと伝送カプセル化プロトコルを記述する。ネットのメディアシグナリングアドレスのように、メディアトラフィック宛先アドレスはネット特有であり、ネットに参加するCD202のインスタンスの間で変わることがある。

【0130】

通常、音声トラフィックはCD202でRTPを用いてカプセル化される。RTPは、各

10

20

30

40

50

UDPデータグラムをRTPヘッダおよびペイロードに区分する。音声トラフィックは、一般的にCRTPヘッダ圧縮が利用できず、あるいはネットメンバーによってサポートされていないときには、RTPカプセル化をすることなく、単にUDPを用いてオプション的にカプセル化されてもよい。UDPペイロードの構造は、RTPヘッダフィールドなしで、対応するRTPペイロード用に与えられた規定にしたがう。

【0131】

メディアをUDPに直接カプセル化するという決定は、一般的にネットのアドミニストレータによって構成され、ネットのセッションアナウンスメントによって広告される。

【0132】

メディアトラフィック（データ）

10

音声メディアに加えて、ネットは任意のデータブロードキャストもサポートすることができる。例えば、秘密のネットのリキー、eメール、データファイルなどである。ネットがデータブロードキャストチャネルをサポートしている場合には、CM218は、CD202がネットに公式に参加する際に、メディアタイプをネットのSIPセッション記述で広告する。従来のメディアブロードキャストのように、1つの実施形態では、一般的なデータブロードキャストはRLP（あるいは対応する物理レイヤ）を通して動作するが、信頼性の低い伝送とみなされる。

【0133】

1つの実施形態では、CD202には、インターネットドメイン名を、RFC1034で規定されているドメイン名サービス（DNS）プロトコルを用いてインターネットアドレスに変換する機能が含まれる。代わりに、CD202は、RFC1035で説明されているDNSクライアントまたは変換器としてのみ動作する。

20

【0134】

CD202がDNSホスト名を変換するために、CD202は予め、DNSサーバのIPネットワークアドレスでプログラムされている。DNSアドレスも、CD202サービスプロバイダによって、および、オプションとしてはユーザによって構成されなければならない。

【0135】

CM218は、RFC1035で説明されるように、オプション的にDNSサーバとしてはたらくよう構成されてもよい。DNSサーバは、外部のエンティティからのDNS要求に、転送プロトコルとしてTCPを用いて応答することができるが、CM218もまたDNSメッセージをUDPを用いてカプセル化する。

30

【0136】

セルラマルチキャストチャネルへの拡張

グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法のさまざまな実施形態は、利用可能であれば、セルラマルチキャストチャネルの発達を活用するために設計されてきた。そのようなチャネルは、一般的に1つの送信局が複数の聴取局、またはCDに対して、送信データの複数の別個な再ブロードキャストを必要とせず、直接アドレスすることを可能とする。

【0137】

40

セルラマルチキャストチャネルによって提供された効果を活用するために、ネットのメディアシグナリングおよびトラフィック宛先アドレスは従来のIPマルチキャストチャネルとなり、CMから生じたメディアシグナリングおよびトラフィックブロードキャストの全ては、マルチキャストブロードキャストになる。CDから生じたメディアシグナリング、トラフィックブロードキャスト、およびSIPシグナリングは、ポイントツーポイント通信としてのままである可能性が高い。

【0138】

RLP修正

無線リンクプロトコル（RLP）はCD202内で修正され、リンクレイヤ（RLPフレーム）損失が生じたときに生じるレイテンシーを短縮する。このような修正はオプション

50

的であり、アプリケーションレイヤプロトコルの伝送動作には明示的に影響しない。TCPもUDPも、信頼されるネットワーク(IP)またはリンクレイヤサービスを想定しないからである。

【0139】

さまざまなRLPの修正方法が可能である。RLPを修正して、初期RLPタイムアウトの後に、複数の否定的な受信確認(NAK)応答を送信することができる。これにより、リモートエンドを促して、失われたRLPフレームの複数のコピーを送信し、正常なRLP回復の機会が改善される。

【0140】

(RLPタイムアウトが終了した後に)決してNAKを送信せず、落ちたRLPフレームがより高レベルのプロトコルスタックにエラーを生じさせるようにRLPを修正してもよい。TCPに基づく任意のアプリケーションレベルプロトコルは、TCPのエラー回復機構を通じて容易に回復する。

10

【0141】

CRTPヘッダ圧縮

通常、RTPカプセル化メディアトラフィックにおいて、RTPヘッダは、12バイトのオーバーヘッドを占め、UDPヘッダは8バイトのオーバーヘッドを占め、さらにIPヘッダは20バイトのオーバーヘッドを占め、合計40バイトのネットワークおよび転送プロトコルのオーバーヘッドである。このオーバーヘッドは、既存のセルラやいくつかのダイヤルアップSTNチャネルでさえも通して、小さなRTPカプセル化ペイロードを伝送するのには大き過ぎることがある。

20

【0142】

グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法のさまざまな実施形態は、トランスペアレントな機構の利用可能性を想定して、IP/UDP/RTPデータグラムのヘッダフィールドを圧縮して無線帯域幅要求を減らす。PPP(または同様のリンクレイフレーミングプロトコル)内部のIP/UDP/RTPヘッダ圧縮の仕様は、インターネット技術標準化委員会(IETF)内の標準規格として受け入れられている。この仕様は、一般的にCRTPヘッダ圧縮として知られる、IP/UDP/RTPデータグラムのヘッダフィールドを、ポイントツーポイントネットワークに対して2バイト(UDPチェックサムが保持されていない場合。UDPチェックサムが保持されていれば4バイト)に圧縮する方法を記述する。CRTPは、IP、UDPおよびRTPヘッダフィールドを圧縮する3つの基礎方法を採用する。

30

1. RTPセッションの期間を通して一定であるヘッダフィールドは、いったんセッションの開始で送信され、再び送信されることはない。

【0143】

2. ヘッダフィールドはゆるやかに変化するか、小さな増分が差分的にエンコードされる。

【0144】

3. 定増分でほぼ常に変化するヘッダフィールドは、第2階差分を用いて差分的にエンコードされる。定増分は送信されて記憶され、予期しない増分でフィールドが変化したときにのみ更新される。

40

【0145】

このようにCRTPは、圧縮されたリンクの両端が、各RTPセッションに関する情報または状況の共有なセットを保持すると仮定する。これには、フルIP、UDP、RTPヘッダ(定数フィールドを含む)、一般的に定増分で変化するフィールド用の第1階差分、および他の関連する情報が含まれる。

【0146】

インフラストラクチャサポート

セルラCDMAインフラストラクチャを通して動作するとき、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の1つの実施形態は、シグナリングおよびメディアトラフィッ

50

クの伝送用に、I S - 7 0 7 . 5 で概略説明されているパケットデータサービスオプションのような、データサービスの存在を要求する。さらに、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の1つの実施形態は休止モードを活用して、ポイントツーポイント音声サービス通話が、ネットブロードキャストがインアクティビティであるの延長期間中に受信されるようにする。I S - 7 0 7 . 5 パケットデータサービスオプションが利用できない場合には、代替実施形態により、クイックネット接続 (Q N C) として知られるサービスとI S - 7 0 7 . 4 を用いて、実現が可能となる。

【 0 1 4 7 】

Q N C は、I S - 7 0 7 . 5 により提供されるものと同じプロトコルスタックを提供するが、Q N C インフラストラクチャがC R T P ヘッダ圧縮をサポートすることはあまりない。C D 2 0 2 は、I S - 7 0 7 . 5 ではなくQ N C を用いてパケット接続を交渉するよう構成されてもよく、Q N C サービスが利用可能な場合には、接続をパケットデータサービスオプション接続として処理する。

【 0 1 4 8 】

ダイナミックI P (登録)

1つの実施形態においてC D 2 0 2 は、自己のI P ネットワークアドレスが変更されたか、あるいは変更されようとしているという事実を検知することができる。アドレス変更が生じたときにC D 2 0 2 がネットに参加している場合には、C D 2 0 2 は、以下で説明するS I P 勧誘コマンドを呼び出すことによって再びネットに加わる。

【 0 1 4 9 】

C D 2 0 2 のI P ネットワークアドレスは少なくとも2つの理由で変化する。ローミングC D はセルラシステムまたはセルラネットワークを切り替え、新規I P ネットワークアドレスを交渉するよう要求される。あるいは、C D 2 0 2 は、何らかの理由でサービスの混乱を経験するか、あるいはデータサービスオプションを通話を落とすことがあり、サービスを再設定する際に、新規のI P ネットワークアドレスに割り当てられる。アドレス変更の際にC D 2 0 2 がネットに加わっており、適時な方法で、選択されたネットに再度加わらない場合には、C M 2 1 8 は最終的に自己のメンバーシップを終了させて、選択されたネットに関するリストから、C D 2 0 2 を削除する。C D 2 0 2 は、最終的に一連のメディアシグナリングA Y T 要求メッセージに応答しない場合には、以下で説明するように、アクティブなネット参加者のリストから削除される。

【 0 1 5 0 】

I P モビリティサポート

R F C 2 0 0 2 は、I E T F 標準規格スタックプロトコル (一般的には移動I P として知られる) を記述し、これにより、I P データグラムを移動インターネットノードにトランスペアレントにルーティングすることが可能となる。グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の1つの実施形態は、アプリケーションまたはその関連プロトコルスタックに対するわずかな修正あるいは修正なしに、移動I P に対してトランスペアレントに動作できるようにする。S I P のように、移動I P には登録機構が含まれ、移動ホストをネットワーク全体内で位置決めする。S I P とは異なり、移動I P 登録機構はネットワークレイヤで動作し、必ずI P レベルアドレス指定スキームに直接結合されている。S I P 登録はアプリケーションレイヤで生じ、ネットワークレベルアドレス指定の詳細とは独立して規定される。

【 0 1 5 1 】

移動I P のもとでは、移動ホスト (すなわちC D 2 0 2) は外部のエージェントを介してネットワークに接続する。外部エージェントは、C D 2 0 2 を “ 気付 ” アドレスに適用する。気付アドレスは一時的だが正規のアドレスであり、これに対してインターネット上のどこからでもI P データグラムをアドレス指定することができる。C D 2 0 2 は気付アドレスを用いてそのホームエージェントにコンタクトし、C D 2 0 2 の現在の気付アドレスを伝える。C D 2 0 2 の識別情報を確認した後、ホームエージェントはC D 2 0 2 の気付アドレスを使用して、C D 2 0 2 の永久ホームアドレスにアドレス指定されたパケットを

10

20

30

40

50

ＣＤ２０２にトンネリングする（通常インターネットルーティンググループ機構は、この永久ホームアドレスをホームエージェントに直接配信するか、あるいはホームエージェントのネットワークに配信する。）。

【０１５２】

１つの実施形態において、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法は移動ＩＰを通じて動作することができる。しかしながら、ＣＤ２０２が自己の永久アドレスを使用してネットに加わり、ホームエージェントがネットワークのトポロジーの意味においてＣＭ２１８およびＣＤ２０２から遠く離れている場合には、移動ＩＰはエンドツーエンドレイテンシーおよび、メディアトラフィックおよびシグナリングの知覚される音声品質に悪影響を与えるかもしれない。このような場合、メディアトラフィックは、公開インターネットまたは他の可変品質サービスネットワークを通じてルーティングされる必要があるかもしれない。これは移動ＩＰを使用しなかった場合には必要とされなかったであろう。これを避けるために、多くの場合、ＣＤ２０２は自己の気付アドレスを使用してネットブロードキャストサービスにアクセスし、その気付アドレスが変更されたときに再びネットに加わることが好ましい。

10

【０１５３】

グループ通信アプリケーション

グループ通信アプリケーションは、２つの異なるアプリケーションレベルプロトコルに基づく。それは、セッション開始プロトコル（ＳＩＰ）とネットブロードキャストメディアシグナリングである。ＳＩＰは、通話シグナリングおよび通話設定のために使用される。メディアシグナリングはＰＴＴ要求を伝え、ＰＴＴアービトレーションコンフリクトを解決し、ネット休止を管理する。

20

【０１５４】

ＳＩＰ通話シグナリング

ＲＦＣ２５４３で規定されるセッション開始プロトコルは、ＣＭ２１８上のＳＩＰサーバインターフェースを使用してネットを発見し、ネットに参加し、ネットから離脱するためのグループ通信システムアプリケーションレイヤ制御（シグナリング）を提供する。ネットに加わるためには、ＣＤ２０２はネットを名称で勧誘し、トップレベルＳＩＰサーバを通じて通話に参加する。ネットから離脱するためには、ＣＤ２０２は対応する“グッドバイ”をネットに送信する。ＣＤとＣＭ２１８との間で交換される、ＳＩＰ通話シグナリングメッセージの通常予想されるシーケンスは、図７に示される。

30

【０１５５】

ＣＤ２０２は、ＤＮＳを使用してトップレベルＳＩＰサーバのＩＰアドレスを決定し、必要ならば、用意されたプライマリまたはセカンダリＳＩＰサーバアドレスをインターネットネットワークアドレスに変換する。オプション的な他に採りうるアプローチとして、ＳＩＰ規則は、ＣＤ２０２がネットアドレスのシステムドメイン部分に関連するＤＮＳサービス記録を照会して、返信されたアドレスでＳＩＰサーバにコンタクトできるようにする。

【０１５６】

ネットへの参加を試みる前に、ＣＤ２０２はＳＩＰ勧誘方法を用いて通話をかけ、利用可能なネットの更新リストを要求することができる。例えば、移動識別番号またはダイヤル番号MS6199726921により示されたＣＤは、sip.acme.comというＤＮＳアドレスを持つトップレベルＳＩＰサーバに照会することにより、利用可能なネットの現在のリストを決定したいと考える。この移動識別番号またはダイヤル番号は、ＩＳ－７０７．５パケットデータサービスオプションを使用して無線接続を確立し、192.168.172.25というＩＰアドレスに適用されている。図７のタイム１で示すように、ＣＤ２０２はsip.acme.com上のＳＩＰサーバポートに対するＵＤＰ／ＩＰ接続をオープンし、以下のような要求をなす。

40

勧誘 sip: nets@nbs. acme. com SIP/2.0

経由SIP/2.0/UDP 192.168.172.25

発信元: sip: MS6199726921@nbs. acme. com

50

宛先: sip: nets@nbs. acme. com
位置: sip: 192.168.172.25: 5062
通話 I D: 123@192. 168. 172.25. acme. com
ケース: 1勧誘
コンテンツ長: 0

ネットの更新リストを獲得するための要求は、特別の宛先、このケースでは、sip: nets@nbs. acme. comにアドレス指定される。適切であれば、C D 2 0 2 には、セルベースのC D がサービスを獲得しているネットワークとシステムとを識別する、追加的なアプリケーション特定ヘッダも含まれていてよい。この情報を含むサンプルヘッダを以下に示す。
【 0 1 5 7 】

10

X-CDMA-システム : 0x7BCF

X-CDMA-ネットワーク: 0xE289

C D 2 0 2 には、S I P 要求ヘッダも含まれ、S I P サーバがグループ通信サービスを理解してサポートすることをC D 2 0 2 が要求していると示すことができる。要求ヘッダとともに配信されるオプションの値は、C D 2 0 2 によって使用され、C D 2 0 2 がC M 2 1 8 にサポートを期待するグループ通信サービスの特定のバージョンまたはタイプをC M 2 1 8 に通知する。サンプルのヘッダを以下に示す。

要求: acme. bravo. nbs

図7のタイム2で示すように、C M 2 1 8 のトップレベルS I P サーバは、S I P リダイレクション機構を用いて要求を宛先にリダイレクトすることができる。この宛先は、ネット情報に対する要求を受信して応答するよう特別に規定されている。このようなリダイレクションを受信すると、C D 2 0 2 は応答をタイム3でA C K し、タイム4で示すように、勧誘要求をリダイレクトされた宛先に再送信する。サンプルのS I P リダイレクション応答は以下のとおりである。

20

SIP/2.0 302一時的に移動

発信元: sip: MS6199726921@nbs. acme. com
宛先: sip: nets@nbs. acme. com
通話 I D: 1238192. 168. 172.25. acme. com
コンタクト: sip: nets@nbs. acme. com

CSeq: 1 勧誘

30

上記の例では、C D 2 0 2 は、(前述された) D N S 機構を通じてリダイレクトされたアドレス (sip: nbs@nets. acme. com) 用の適切なS I P コンタクトポイントの決定を必要とするであろう。C D 2 0 2 に関するこのプロセスを簡潔にするために、C M 2 1 8 は、自己のインターネットネットワークアドレスを使用して、リダイレクト先を明示的に特定してもよい。

【 0 1 5 8 】

ネットのリストを要求している勧誘が正常に受信され、C M 2 1 8 によって受け入れられると、C M 2 1 8 はタイム5で、以下のような勧誘要求応答を配信しなければならない。

SIP/2.0 200 OK

発信元: sip: MS6199726921@nbs. acme. com
宛先: sip: nets@nbs. acme. com
通話 I D: 123@192. 168.172.25. acme. com
CSeq: 1勧誘

40

コンテンツタイプ: アプリケーション/nbs
コンテンツ長: 71

G bravo@nbs. acme. com S 2オーディオデータ

G dc@nbs. acme. com C 1オーディオ

G techapps@nbs. acme. com C 1 オーディオ

勧誘要求応答には、一般的にそのコンテンツに、C D 2 0 2 が後に参加する可能性のあるネットのセットを規定している、記録のリストが含まれていなければならない。C M 2 1

50

8 は、要求している C D を規定されたメンバーとしてリストアップしている、ネットに関する自己のネットデータベースに照会して、勧誘要求に対する応答を作成する。

【 0 1 5 9 】

ネットは、ネットの公式ネットアドレスを含むアプリケーション規定された記録フォーマットを用いてコンテンツ内で識別される。ネットは任意の順序でリストアップされてもよい。この例では、勧誘応答のサンプルコンテンツのフォーマットは、アプリケーション / X - acme - nbs グループリストのコンテンツタイプで記述されている。このコンテンツに対する、可能性のある 1 つの定義は、一連の記録であり、行ごとに 1 つの記録であり、それぞれは以下のシンタックスに準拠する。

< 記録タイプ>[< フィールド>...<フィールド>]

10

ここで、各記録における第 1 の記号は記録のタイプを規定し、1 つ以上のフィールド値がこれに続く。予想されるフィールド値の数は、記録のタイプにより潜在的に決まる。この例では、3 つのグループ規定された記録が含まれ (G)、この各記録には、各ネットに対して規定されたメディアチャネルの数およびタイプの表示と同様にネットアドレスが含まれている。コンテンツの他の規定も可能である。

【 0 1 6 0 】

C M 2 1 8 は、さまざまな理由から C D 2 0 2 に対し正常に応答できないかもしれない。そのような状況で C M 2 1 8 は、上述された勧誘応答の代わりに適切な S I P ステータスコードを配信する。C D 2 0 2 はそのようなステータスコードを受け入れて解釈するよう準備しなければならない。どんな致命的なエラーの場合にも、適切なアクション (例えば、C D 2 0 2 のユーザインターフェースディスプレイ上にエラーメッセージを表示することなど) をとらなければならない。例えば、qualcomm.bravo.nbs 要求を認識またはサポートしない S I P サーバは以下のように応答することができる。

20

SIP/2.0 420 不適当な拡張

未サポート: acme. bravo. nbs

C M 2 1 8 は正常な勧誘応答を、登録の経過を示す以下のような情報ステータス応答で始めることもできる。

【 0 1 6 1 】

SIP/2.0 100 試行中

C D 2 0 2 は一般的に、正常な登録を始めるこのような情報ステータスコードを受け入れて解釈することができる。

30

【 0 1 6 2 】

勧誘 (ネットへの参加)

1 つの実施形態では、C D 2 0 2 は、図 7 のタイム 7 で示すように、ネットの管理 C M に S I P 勧誘要求をなすことによって、ネットへ加わることを要求する。C D 2 0 2 が S I P サーバに対してオープン U D P / I P 接続を持たない場合には、C D 2 0 2 は S I P サーバポートに対する新規 U D P / I P 接続をオープンする。

【 0 1 6 3 】

例えば、C D 2 0 2 は、以下のような S I P 勧誘を発行することによって A C M E ネットへの参加を試みることができる。

40

勧誘 sip: acme@nbs. qualcomm. com SIP/2.0

経由 SIP/2.0/TCP 192.168.172.25

発信元 < sip: MS6199726921@nbs. qualcomm. com >

宛先: acme < sip: acme@nbs. qualcomm. com >

サブジェクト: 参加

通話 I D : 421b2-314159@192. 168.172.25. qualcomm. com

コンテンツタイプ: アプリケーション / sdp

Cseq: 1 勧誘

コンテンツ長: 128

v=0

50

o= - 3115132610 3201 IN IP4 192. 168. 172. 25
 s=acme
 c=IN IP4U192. 168.172.25
 t=311532610 0
 m=オーディオ 5200 RTP/AVP 12
 a=タイプ: nbs

前述のように、CD202は、トップレベルSIPサーバによってリダイレクトされ、勧誘要求をリダイレクトされた宛先に再発行するよう準備しなければならない。CM218のトップレベルSIPサーバは、対象となるネットに現在関連しているMCUに対して、任意の到来勧誘要求を適切のようにリダイレクトしなければならない。CD202は1回よりも多くリダイレクトされてもよい。

【0164】

勧誘が成功すると想定して、勧誘要求にはメディア情報源の記述が含まれていてもよく、これはCD202により生み出される。含まれている場合には、記述はメッセージコンテンツとして含まれ、標準規格のSIPコンテンツタイプおよびコンテンツ長フィールド構成を使用して記述される。

【0165】

上述の例では、CD202は、RTP/AVP PureVoiceTMペイロードプロファイルを使用してフォーマットされた単一のオーディオセッションをソースすると広告している。セッション記述は、RFC2327によって規定されたセッション記述プロトコル(SDP)互換性のあるフォーマットで配信される。SDPバージョン(v)を規定した後、セッション記述には、義務的な発信元(o)記述が含まれる。この例では、ランダムセッション識別子3115132610と、セッションバージョン3201が選択されている。このようなことであるから、セッション識別子、バージョン、ネットワークおよびアドレスタイプIN IP4、アドレス192.168.172.25の組み合わせが、セッションに関するグローバルな特有の識別子を構成する。CD202は、セッション識別子とセッションバージョンに関する値を選択する任意の便利な機構を利用してもよい。現在時刻の推定を提供することは、セッション識別子を規定する1つの可能性のある方法である。

【0166】

接続データ(c)は、ネットワークタイプIN、アドレスタイプIP4、および接続アドレス192.168.172.25を規定することによって特定される。CD202はIPアドレスを使用して、メディアトラフィックを接続アドレスとしてラベル付け(またはソース)する。CD202はネットのネットアドレスの名称部分をセッション名、この例では、acmeとして使用する。

【0167】

CD202は、ネットワーク時間プロトコル(NTP)フォーマットで、開始時刻または現在時刻311532610の最良の推定値を提供することによってセッションの寿命(t)を特定し、セッションが無限(0)であると示す。

【0168】

メディアフォーマット(m)記述は、オーディオ、ソースポート5200、転送プロトコルRTP/AVP、ペイロードフォーマット12というメディアタイプを規定しており、これらはCD202がネットへ送信するために使用されることを意図している。RTP/AVPペイロードプロファイルは、12のペイロードタイプをマッピングして、PureVoiceTMボコーダを用いてエンコードされたオーディオを表す。このボコーダは、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の譲受人が開発したものである。

【0169】

最後に、セッション記述は、属性(a)タイプ規定を使用して、CD202がセッションをグループ通信として動作するよう要求していることを示す。CM218は、勧誘を許可する前に、勧誘された宛先アドレスが確かに有効なネットアドレスであることを確認しなければならない。

10

20

30

40

50

【 0 1 7 0 】

正常な勧誘を示し、勧誘されたネットへの参加者のリストに追加されたことを C D 2 0 2 に対して特に知らせるために、C M 2 1 8 はタイム 8 で次のような勧誘応答を配信する。

SIP/2.0 200 OK

経由SIP/2.0/UDP 192. 168. 172. 25

発信元: < sip: MS6199726921@nbs. qualcomm. com >

宛先: acme < sip: acme@nbs. qualcomm. com >

通話 I D : 421b2-314159@192. 168.172.25. qualcomm. com

CSeq: 1勧誘

コンテンツタイプ: アプリケーション/sdp

コンテンツ長: 179

v=0

o= - 3115132612 74512 IN IP4U192. 168.156.18

s=acme

a=タイプ : nbs

c=IN IP4 192. 168. 156. 18

m=オーディオ 8422 RTP/AVP 12

m=コントロール 8420 UDP/NBS

勧誘応答は、以前受信した勧誘、1つの実施形態では、発呼者の I D をリファレンスする。

【 0 1 7 1 】

正常な勧誘応答には、勧誘されたネットに対するプライマリセッション記述が含まれ、これは、サポートされたメディアトラフィックポートおよびフォーマットを S D P シンタックスを用いて記述している。このシンタックスは S I P とともに用いられるよく知られたシンタックスである。セッション記述には、接続 (o) 記述が含まれ、これは、すべてのメディアシグナリングとトラフィックが送られるべきネットワークアドレスを規定する (この例では、192.168.156.18)。ネットのメディア宛先ネットワークアドレスは、ネットのネットアドレスからの D N S を使用して変換された S I P ユーザエージェントサーバのネットワークアドレスと必ずしも同じではない。

【 0 1 7 2 】

セッション記述は、すべてのメディアおよび宛先メディアポートを記述する。この例では、ネットに関して3つのメディアチャネルが規定されている。第1のものは、R T P / A V P メディアプロファイル (すなわち、Q U A L C O M M P u r e V o i c e ^{T M}) において規定されたようなタイプ12のペイロードを用いてエンコードされたオーディオをサポートする。第2のものは、ダイナミックペイロードタイプ (この例では、ペイロードタイプ100) を用いてエンコードされた一般的なデータチャネルを、グループ通信特定メディアプロファイルによって規定されたフォーマットを用いて規定する。現在、2つのグループ通信特定メディアフォーマットが存在する。それは、X - N B S - G V R S と X - N B S - M E L P である。前者は、R T P ペイロードフォーマットを用いるグローバルスター可変レートスピーチ (G V R S) ボコーダを使用してエンコードされたオーディオを記述する。後者は、R T P ペイロードフォーマットを用いる M E L P ボコーダ標準規格を使用してエンコードされたオーディオを記述する。

【 0 1 7 3 】

メディアを完全に U D P 内で伝送するようにネットが構成されている場合には (一般的に C R T P を構成していないインフラストラクチャのサポートが必要)、S D P メディアアナウンスメントフィールドは U D P / N B S および全メディアに関するダイナミックペイロードタイプの伝送を使用する。X - N B S - Q C E L P のエンコード名は、Q U A L C O M M P u r e V o i c e ^{T M} ボコーダを用いてエンコードされるオーディオを記述するために使用される。同様に、X - N B S - G V R S と X - N B S - M E L P のエンコード名は、U D P 内に直接カプセル化された G V R S オーディオおよび M E L P オーディオメ

10

20

30

40

50

ディアチャネルをそれぞれ記述する。

【 0 1 7 4 】

ネットのセッション記述で使用するオーディオ用のメディアフォーマットは、その初期勧誘要求で C D 2 0 2 によって提案されるフォーマットとコンフリクトを生ずるかもしれない。C D 2 0 2 は、ネットのセッション記述によりすべてのトラフィックのために規定されたメディアフォーマットを使用する。これは、ネットにブロードキャストすることを意図している。

【 0 1 7 5 】

第 3 のメディアチャネルは、U D P カプセル化グループ通信特定メディアシグナリングチャネルを記述する。

10

【 0 1 7 6 】

セッション記述には一般的に、ネットへの続いてなされる参加の一部として、C D 2 0 2 によって送信されるメディアシグナリングメッセージを識別する目的で、M C U によって C D 2 0 2 に適用された S R C 識別子も含まれる。この識別子の値は、所定のネット上のすべてのアクティブ参加者の中で特有でなければならず、よってダイナミックに生成されなければならない。

【 0 1 7 7 】

セッション記述には、ネットのメディアシグナリングが準拠する改定レベルを示す、グループ通信プロトコルバージョンアナウンスメントも含まれる。このようなアナウンスメントは、タイプ属性フィールドの値を拡大するか、新規属性を規定することによって実現してもよい。この新規属性は例えば gc-改定であり、この値はプロトコルバージョン番号である。

20

【 0 1 7 8 】

A C K

1 つの実施形態では、正常な勧誘応答を受信した後、C D 2 0 2 は、図 7 のタイム 9 で示すように、ネットの M C U の S I P ユーザエージェントサーバに S I P A C K 要求を返信することにより勧誘を確認する。図 7 に示すサンプル交換の後、以下のような A C K 要求が送信される。

【 0 1 7 9 】

ACK sip: nbs. qualcomm. com ; 転送=tcp SIP/2.0

30

経由SIP/2.0/TCP 192.168.172.25

発信元: < sip: MS6199726921@nbs. qualcomm. com >

宛先: condor < sip: acme@nbs. qualcomm. com >

通話 I D : 421b2-314159@192. 168.172.25. qualcomm. com

CSeq: 1 ACK

A C K 要求を送信した後、C D 2 0 2 は、S I P サーバとの自己の T C P 接続をクローズしてもよい。A C K が送信されるより前に、C D 2 0 2 は、C M 2 1 8 の勧誘応答で配信されるセッション記述にしたがって、自己のメディアシグナリングとトラフィックポートを初期化しなければならない。

【 0 1 8 0 】

40

B Y E

1 つの実施形態では、正常な勧誘応答に応答して C D 2 0 2 が S I P A C K メッセージを送信した後の任意の時間において、図 7 のタイム 1 0 に示すように、ネットの S I P ユーザエージェントサーバに S I P B Y E メッセージを送信することによって、C D 2 0 2 はネットへの自己の参加を公式に終了してもよい。B Y E を送信する前に、C D 2 0 2 は C M 2 1 8 への T C P 接続をオープンしなければならないかもしれない。

【 0 1 8 1 】

1 つの実施形態では、C D 2 0 2 により送信された B Y E メッセージは以下のフォームにしたがう。

【 0 1 8 2 】

50

BYE sip: acme@nbs. qualcomm. com SIP/2.0

経由 SIP/2.0/TCP 192.168.172.25

発信元: < sip: MS6199726921@nbs. qualcomm. com >

宛先: condor < sip: acme@nbs. qualcomm. com >

通話 I D: 421b2-314159@192. 168.172.25. qualcomm. com

CSeq: 2 BYE

なお、B Y E は、S I P メッセージの以前の交換と同一の通話 I D だが新規な C S e q を使用する。

B Y E は、C M 2 1 8 により、B Y E 応答で以下のような受信確認がなされる (図 7、タイム 1 1) 。

10

SIP/2.0 200 OK

経由 SIP/2.0/TCP nbs. qualcomm. com

発信元: < sip: MS6199726921@nbs. qualcomm. com >

送信先: condor < sip: acme@nbs. qualcomm. com >

通話 I D: 421b2-314159@192. 168. 172.25. qualcomm. com

CSeq: 2 BYE

B Y E が受信確認されると、C D 2 0 2 は C M 2 1 8 との U D P 接続をクローズすることができる。B Y E への受信確認に先立ち、C M 2 1 8 は表示されたネットのアクティブな参加者のリストから C D 2 0 2 を削除する。

【 0 1 8 3 】

20

オプション

一般的に、C D 2 0 2 はオプション方法を使用して、S I P サーバの機能を問い合わせることができる。特に、C D 2 0 2 は任意の S I P 宛先に問い合わせ、この宛先が N B S 通話シグナリングサポートを提供するかどうかを判断したいと思うかもしれない。

【 0 1 8 4 】

キャンセル

勧誘応答の受信と受信確認の送信に先立って、C D 2 0 2 は留保中の勧誘要求を中止するよう望んでもよい。このような状況で、C D 2 0 2 は S I P キャンセル方法を利用して、通話を適切に中止することができる。C M 2 1 8 のトップレベル S I P リダイレクトサーバと S I P ユーザエージェントサーバの両方がキャンセル方法をサポートしていなければならない。

30

【 0 1 8 5 】

例えば、ユーザが音声サービス通信をかけ、勧誘が完成する前に送信を押すよう決めた場合には、C D 2 0 2 はキャンセル方法を利用して、進行中の勧誘を中止してもよい。このような状況では、勧誘が終了するのを待って B Y E を即座に送信するのではなく、C D 2 0 2 は単に、即座に勧誘をキャンセルして要求された音声サービス通信をかけるために処理を進めることができる。

【 0 1 8 6 】

グループ通信特定メディアシグナリング

S I P を利用して C D 2 0 2 がネットの現在のメンバーシップへの正常に交渉されたエントリを持った後、リアルタイム通話の制御は、各 C D およびネットの M C U との間で交換される、ポイントツーポイントアプリケーションレベルメディアシグナリングメッセージを通じて行われる。以下のグループ通信メディアシグナリングメッセージタイプが 1 つの実施形態にしたがって規定される。

40

【 0 1 8 7 】

P T T

プッシュトーク (P T T) 要求メッセージは C D 2 0 2 によって C M 2 1 8 に送信され、メディア、典型的には、音声をネットにブロードキャストするというユーザの希望を合図する。通常、P T T 要求メッセージは、P T T スイッチ 4 5 0 が C D 2 0 2 上で起動されるたびに送信される。さらに、P T T 解放メッセージは C D 2 0 2 によって C M 2 1 8 に

50

送信され、P T Tスイッチ450の解放を示す。

【0188】

P T Tメッセージは、送信特権を許可または解放するために使用される、さまざまな情報を含む多数のフィールドを有する。1つの実施形態では、第1のフィールドは、P T Tメッセージが話者特権への要求または話者特権の解放のどちらかを指定するために利用される。第2のフィールドは、どのC DがP T Tメッセージを送信したかを識別するために利用される。第3のフィールドは、後のP T T解放およびP T Xメッセージ（以下で定義）を許可して、特定のP T T要求をリファレンスするための特有のメッセージ識別子を提供するために利用される。識別子は、特定のC Dの登録セッション内で一意的でなければならない。

10

【0189】

1つの実施形態では、C D202は、各送信P T T要求に対して少なくとも1つのP T X応答メッセージを受信することを要求する。P T X応答が予め定められた時間内に受信されない場合には、C D202は、P T Tが伝送中に失われたと仮定して、第3のフィールドで、同一のP T Tメッセージ識別子を用いて第2のP T Tメッセージを再送信する。予め定められた時間は固定された時間期間幅に関するものであってもよく、あるいは、システム状況にしたがって、ダイナミックに変更されてもよい。例えば、ネットが休止していない場合には、予め定められた時間は比較的短い期間幅（1から2秒）でもよい。この場合、C M218は比較的素早くP T Tメッセージに応答できなければならない。ネットが休止モードに入っている場合、アクティブ状態に戻るために要求される追加の時間を調整するために、タイムアウトを延長しなければならない。

20

【0190】

1つの実施形態では、妥当な再送信回数の範囲内でC M218からP T X応答メッセージが受信されていない場合には、C D202は、C M218はもはや到達不可能と仮定してアイドル状態へ移行し、エラー状況をユーザに表示する。

【0191】

P T X

P T XメッセージはC M218によって第1のC D202に送信され、さまざまなアービトレーションイベントを合図するのとともに、第1のC D202からの以前のP T T要求の受信を確認して応答する。C M218はP T Xメッセージを使用してP T Tメッセージに応答する。これは、要求と解放の両方を含む。P T Xメッセージには、リファレンスされたP T T解放メッセージが許可あるいは拒否されたことに関する情報が含まれる。P T T開放メッセージに応答するとき、P T Xメッセージは受信の確認を示すために使用される。C M218もP T Xメッセージを利用して、以前許可したP T T要求メッセージを拒否することができる（より高い優先度のC DがP T T要求メッセージを出した場合、送信特権が終了する（すなわち、タイムアウト）した場合、あるいは、送信特権を取消とすべきことを要求する他の何らかのイベントが生じた場合）。

30

【0192】

1つの実施形態では、P T XメッセージはP T Tメッセージに情報を伝達する複数のフィールドを有する。第1のフィールドはP T Xメッセージが未処理のP T T要求に対する同期応答であるか、またはエラーまたは優先度アービトレーションコンフリクトを示す非同期メッセージであるかのどちらかを示すよう規定される。第2のフィールドは、以前受信されたP T T要求をリファレンスする。第3のフィールドはP T Xメッセージが送信特権を許可しているか、拒否しているか、取り消しているか、あるいは確認しているかを示す。第4のフィールドは、特にP T Xメッセージが前回のP T T要求に対して拒否、取り消し、または動作不能となっている場合に、P T X動作を説明する追加情報を提供する。このフィールドは、より高い優先度の話者が送信特権を許可していることか、あるいはC D202がネット参加者としてリストアップされておらず、よってネットに対するメディアシグナリング要求を送ることが許されていないことを示すことができる。第5のフィールドは、送信特権が有効な最長時間期間幅を表す。C M218は、P T Xメッセージが送信

40

50

されたときからタイマをスタートさせる。代替実施形態では、C D 2 0 2 がメディアトラフィックの送信を開始した時点でタイマが開始される。このフィールドの値は、固定パラメータであってもよいが、ネットトラフィックの量、アクティブなネットユーザ数などのような、さまざまなパラメータにともなう変化する変数であってもよい。

【 0 1 9 3 】

C D 2 0 2 は P T X メッセージの受信確認を行ってもよいし、行わなくてもよい。送信 P T X メッセージ応答が失われると、C D 2 0 2 の P T T 再送信タイマは終了し、C D 2 0 2 は自己の P T T 要求を再度送信することができる。

【 0 1 9 4 】

P T A

P T A メッセージは C M 2 1 8 によって、ネットに現在参加している各 C D に送信され、留保中のメディアトラフィックの送信者の識別情報をアナウンスする。P T A メッセージは、送信特権の解放を公式にアナウンスするためにも利用される。P T A メッセージは、P T A メッセージが送信特権の許可（または拒否）をアナウンスしているかどうかを示すフィールドを有する。さらに、送信特権の取消し、または確認のような他の表示がこのフィールド内に含まれていてもよい。第 2 のフィールドは、特定の C D 2 0 2 を識別する。この C D 2 0 2 は、次の P T A メッセージが送信されるまでネットにメディアトラフィックをソースする。

【 0 1 9 5 】

P T T フロア制御要求が正常であった C D 2 0 2 は、話者特権が認められていることをアナウンスする P T A メッセージを受信してもよいし、しなくてもよい。メッセージは、対応する P T X 応答を受信する前後に到達するかもしれない。というのも、U D P のようないくつかのデータプロトコルは必ずしもデータグラムの順序を保持しないからである。したがって、要求している C D は、それが話者特権を許可しているとアナウンスする何らかの受信 P T A メッセージを無視することと、P T X 許可メッセージ応答の受信のみによって、それがネットへのメディアの送信を開始できるかどうかを判断することを選んでよい。

【 0 1 9 6 】

1 つの実施形態では、P T A アナウンスメントメッセージは受信確認されない。失われた P T A メッセージは検知も再送信もされない。P T A アナウンスメントを受信しない C D は、後続する話者の話者識別情報を表示できないかもしれない。しかしながら、R T P カプセル化メディアを利用する代替実施形態では、送信者を一意的に識別するためにソース宛先フィールドが用いられる。C D は前 P T A アナウンスメントとメディアストリームとの間でのマッピングをキャッシュし、特定の会話時間の間に対応する P T A アナウンスメントメッセージが受信されない場合には、この情報を活用してソース宛先フィールドを利用して R T P カプセル化メディアストリームを識別することができる。

【 0 1 9 7 】

A Y T

C M 2 1 8 は、場合によってはネットの個々の C D をポーリングして、当該 C D がデータプロトコルを利用してコンタクト可能であることを確認する。ポーリングメッセージは、“アーユーゼア？”、すなわち A Y T メッセージとして知られている。複数の A Y T メッセージも、例えば、ネットがもはや休止状態にはないことをネット参加者に警告するために、ネット参加者のグループに対して送信されてもよい。

【 0 1 9 8 】

A Y T は、C D 2 0 2 がデータプロトコルを介して依然としてコンタクト可能かどうか、あるいは、C M 2 1 8 がネットの関連するセルラトラフィックチャネルを休止状態から回復させることを望むかどうかを判断するために送信されてもよい。A Y T メッセージは特有のメッセージ識別子を有して、後続する I A H 応答メッセージ（以下で説明する）が特定の A Y T 要求メッセージをリファレンスできるようにする。特有のメッセージ識別子は、レイテンシーの推定値を生成するためのタイムスタンプリファレンスを含むことができ

10

20

30

40

50

る。なお、A Y Tメッセージは必ずしも、各C Dに同時にブロードキャストするものではない。C M 2 1 8は、各ネット参加者に対するA Y Tメッセージの送信に時差を設け、同時になされるI A Hメッセージ応答の洪水を受け取らないようにすることができる。

【 0 1 9 9 】

C D 2 0 2は、A Y Tメッセージが送信されたときは休止モードにあってもよいし、なくてもよい。一般的にC D 2 0 2は、受信A Y Tメッセージに対してI A H応答メッセージで応答する。1つの実施形態では、I A H応答がC M 2 1 8によって妥当なタイムアウトの範囲内に受信されない場合には、C M 2 1 8は、新規の一意的なメッセージ識別子を持つ新規A Y Tメッセージを送信する。設定可能な回数の再送信の後、C D 2 0 2からのA Y Tに対する応答が受信されていない場合には、C D 2 0 2は到達不可能と仮定され、C M 2 1 8はこのC D 2 0 2をネット参加者の現在のリストから削除する。削除されたC Dからのさらなるメディアシグナリングメッセージは、C D 2 0 2が上述のように正常にネットに再度加わるまで無視される（あるいは、エラー応答を発生する）。代替実施形態では、C D 2 0 2はネットに再度加わる必要がない。

10

【 0 2 0 0 】

I A H

C D 2 0 2は、A Y Tメッセージに対して、“アイアムヒア” 応答、すなわちI A Hとして知られている応答で受信確認をなす。1つの実施形態では、I A Hメッセージは、どの以前受信したA Y Tメッセージに対してC D 2 0 2が受信確認をなしているかを特定する識別フィールドを有する。I A Hメッセージは、I A Hメッセージを送信するC D 2 0 2を一意的に識別する情報も有する。

20

【 0 2 0 1 】

C M 2 1 8は、C D 2 0 2が任意の受信A Y Tメッセージに対してI A H応答メッセージで受信確認をなすと想定する。C Dが沈黙状態において接続したままになっていることを、すなわち、ネットメディアトラフィックとシグナリングを受動的に監視していることを確認するためにリファレンスされたA Y Tメッセージが送信される場合には、C M 2 1 8は、将来の参照のためにI A H受信の時刻を記録する。

【 0 2 0 2 】

Z Z Z

C M 2 1 8が、ネットにおけるどのネットアクティビティ、代替実施形態では、個々のネットメンバーに関してのアクティビティ、も予め定められた時間内に生じていないとC M 2 1 8が判断した場合には、C M 2 1 8は“スリープ”メッセージ、すなわちZ Z Zメッセージを1つ以上のC Dに送信して、これらのC Dが関連する無線リソースを解放して、休止モードに入るよう促す。各C Dは、例えば、それが同時に他のパケットアプリケーションをサポートしているときには、このメッセージを無視することを選んでよい。1つの実施形態では、スリープメッセージは、C Dに対してスリープメッセージを送信するC M 2 1 8に対応する識別コードを有し、スリープメッセージの複数の受信を区別する。

30

【 0 2 0 3 】

1つの実施形態では、スリープメッセージが失われている場合には、C D 2 0 2はスリープメッセージの受信確認を行わず、エラーリカバリは試行されない。スリープメッセージが失われるのを防ぐために、C M 2 1 8は、同一のスリープメッセージの複数のコピーを個々のC Dまたはネット全体に送信してもよい。C M 2 1 8は、同一スリープメッセージのすべてのコピーが必ず定められた時間間隔内で送信されるようにし、C D 2 0 2は、第1のメッセージが受信されてから、その無線リンクを解放し、休止状態に移行するまで、この時間間隔よりも長い期間待機しなければならない。

40

【 0 2 0 4 】

A S K

場合によっては、C D 2 0 2はC M 2 1 8にメッセージを送信して、C D 2 0 2がC M 2 1 8との接続を確認し、C D 2 0 2がネット参加者としてリストアップされているままであるかを判断できるようにする。このメッセージは“アスク(A S K)”メッセージとし

50

て知られる。C D 2 0 2 は、サービスの中断または、C D 2 0 2 が一時的に C M 2 1 8 との接続を失っている他の期間の後、自己の参加を確認したいと思うかもしれない。1つの実施形態では、A S K メッセージは、特有のメッセージ識別子を有して、後続する F Y I 応答メッセージ（以下で説明される）が特定の A S K 要求メッセージをリファレンスできるようにしている。A S K メッセージは、A S K メッセージを C M 2 1 8 に送信する特定の C D 2 0 2 を一意的に識別する識別コードをさらに有する。

【 0 2 0 5 】

C D 2 0 2 は、C M 2 1 8 が受信 A S K メッセージに対して F Y I 応答メッセージで応答すると仮定する。F Y I 応答が妥当なタイムアウトの範囲内で受信されない場合には、C D 2 0 2 は新規の特有なメッセージ識別子を有する新規の A S K メッセージを送信する。設定可能な回数の再送信の後、C M 2 1 8 からの A S K に対する応答が受信されていない場合、C M 2 1 8 は到達不可能であると仮定されて、C D 2 0 2 はアイドル状態に移行する。

【 0 2 0 6 】

F Y I

C D 2 0 2 からの A S K メッセージに回答して、C M 2 1 8 は以前送信された A S K メッセージの受信確認を行うために C D 2 0 2 にメッセージを送信するか、あるいは C D 2 0 2 に例外的な状況を通知するために、C M 2 1 8 によって A S K メッセージが送信される。このメッセージは“ F Y I ”メッセージとして知られている。1つの実施形態では、F Y I メッセージは、F Y I メッセージが未処理の A S K 要求への応答であるのか、あるいは例外的な状況を示すメッセージであるのかを規定するフィールドを有する。F Y I は、F Y I メッセージが、ネット参加を確認し、アドミニストレーション的にはネットのメンバーリストから削除されたことを C D 2 0 2 に通知するか、あるいは他のいくつかの予め定められた機能を実行しているかどうかを示すフィールドをさらに有する。さらに、F Y I メッセージは、特に、C D 2 0 2 がネット参加者でもメンバーでもないことを F Y I メッセージが示す場合に、F Y I アクションを説明する追加の情報を提供するステータスフィールドを有する。F Y I メッセージは C D 2 0 2 が受信確認しているという、以前受信した A S K メッセージを参照する識別フィールドをさらに有していてもよい。

【 0 2 0 7 】

1つの実施形態では、C D 2 0 2 は F Y I メッセージ応答の受信確認を送信しない。F Y I メッセージ応答が失われた場合、C D 2 0 2 は、以前の A S K メッセージを送信してから予め定められた時間期間が経過した後、新規 A S K メッセージ要求を送信する。

【 0 2 0 8 】

メディアシグナリングメッセージシーケンス

図 8 は、単一 C D 2 0 2 とネットが管理している M C U との間で交換されるグループ通信メディアシグナリングメッセージのシーケンスを示す。メッセージは示されている順序で送信される。

【 0 2 0 9 】

タイム 1 で、アクティブな C D 2 0 2 は C M 2 1 8 に P T T 要求を送信する。これは、P T T メッセージ要求をなすことによってメディアをネットにブロードキャストさせることをユーザが希望していることを示す。P T T 要求に応答して、タイム 2 で C M 2 1 8 は要求している C D 2 0 2 に P T X メッセージ応答で応答する。この応答によって、要求を許可するか、あるいは拒否してもよい。要求が許可される場合には、タイム 3 で P T A アナウンスメントメッセージがネット参加者に送信される。さらに、ユーザがネットの P T T タイムアウトを越えてブロードキャストし続けるか、あるいは C D 2 0 2 がブロードキャストしているときに、より高い優先順位のユーザが P T T 要求をなした場合には、第 2 の P T X メッセージ応答がその後送信されてもよい。

【 0 2 1 0 】

C D 2 0 2 は通常、ユーザが P T T スイッチ 4 5 0 を解放するまでメディアトラフィックをブロードキャストする。この解放の時点で、C D 2 0 2 は P T T 解放メッセージを C M

218に送ることによって会話期間の終了を合図する(図9、タイム4)。CM218はタイム5で、PTX確認メッセージにより応答し、タイム6で、ネット参加者に会話期間の終了を知らせるアナウンスメントをブロードキャストする。

【0211】

休止

延長されたネットのインアクティビティの時間の間、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の1つの実施形態は、データサービス通話が休止状態におかれるようにする。CM218は、各ネットに対する同様の休止概念を独立して管理することによって、休止状態への移行、休止状態からの移行を促進する。

【0212】

CM218は、ネットのハングタイムを計るために、インアクティビティタイマ614と呼ばれる第1のタイマを保持する。このハングタイムは、ネットのどのメンバーも情報を他のネットメンバーに送信していない時間間隔として定義される。インアクティビティタイマ614が設定可能な予め定められた値に達すると、CM218をトリガして、スリープメディアシグナリングメッセージをネットの参加者にブロードキャストすることによってネットを休止状態に置く。代替実施形態では、個々のインアクティビティタイマ614は、ネットの各メンバーに対して保持され、設定可能な予め定められた時間期間の後、インアクティビティタイマはCM218をトリガして、各メンバーの個々のインアクティビティタイマが終了したときにスリープメッセージをメンバーに送信することによって、各メンバーを1人ずつ休止状態に置く。

【0213】

スリープメッセージを受け取ると、アクティブなCDは、CDMA通信システムにおけるIS-707.5のような使用中の特定のデータ送信プロトコルにしたがって、自己のトラフィックチャネルを解放し、休止状態に入る。代わりに、CDはスリープメッセージを無視して、接続状態のままでもいい。チャネルを解放することができるデータチャネルを通しては動作しない、ダイヤルアップPSDNユーザのようなネットの参加者は、スリープメディアシグナリングメッセージを無視しなければならない。

【0214】

1つの実施形態では、PTXメッセージが送信されるときは、インアクティビティタイマ614はゼロにリセットされ、送信特権が終了するか、CD202が送信特権を解放するまでゼロのまま維持される。いったん送信特権が解放されると、次のPTXメッセージが送信されるまでインアクティビティタイマ614は進行する。

【0215】

ウェークアップタイム

参加しているCDが休止状態に入ると、CD202にアドレス指定されたデータが、CD202へのワイヤレス送信のためのセルラインフラストラクチャに到達するか、あるいはCD202が送信されるべきデータを生成するかのどちらかになるまで、そのCDは、一般的に休止のままとなる。前者の場合、CM218によってCD202に送信されたトラフィックによってトリガされてもいい。後者の場合、ユーザがPTTスイッチ450を押してネットへのブロードキャストをなす許可を要求することによってトリガされてもいい。グループ通信に関係しない他のトリガも可能である。

【0216】

ネットそれ自身は、1人以上のメンバーがPTT要求の送信をトリガするまで休止のままである。PTT要求メッセージ(すなわち、PTXメッセージ)を許可できるとCM218が判断する場合(複数の要求を処理する任意の必要なアービトレーションを行うことを含む)には、各リストアップされたネット参加者にAYT要求を送信し、休止状態からの移行をトリガする。任意の特定のCDに関して、トリガが必要とされてもいいし、されなくてもいい(すなわち、要求しているCDには必要でない)が、1つの実施形態では、各CDはAYTに対して上述のように応答する。

【0217】

1つの実施形態では、ネットが休止状態から移行しているとき、CM218は、PTX休止応答タイマ616と呼ばれる設定可能な第2のタイマが終了するまで、初期PTXメッセージの送信を抑制する。このタイマが終了すると、CM218はPTX許可メッセージを通常どおり送信する。しかしながら、CM218は、ネットのウェークアップタイマ618と呼ばれる第3のタイマが終了するまで、ネットにメディアを転送することを抑制する。この時間中に、送信しているCDから受信される任意のメディアがCM218内のバッファ622に記憶される。1つの実施形態では、送信特権を許可しうるとCM218が判断すると、両タイマはリセットする。他の代替実施形態では、PTX許可が送信されるときに、ウェークアップタイマ618はリセットされる。代替実施形態では、PTX許可が送信された後にメディアがCM218によって受信されたとき、ウェークアップタイマ618はリセットされる。別の代替実施形態では、PTX許可が送信されるときに、ウェークアップタイマ618はリセットされる。ウェークアップタイマ618の値は一般的にPTX休止応答タイマ616の値よりも大きい。ウェークアップタイマ618が終了した後、ウェークアップタイム時間期間内に何らかのメディアが受信されていた場合には、CM218はバッファ622からのメディアとメディアシグナリングの転送を開始する。両タイマは一般的にネットごとに設定可能である。

10

【0218】

1つの実施形態では、いつバッファ622に記憶されたバッファ済みのメディアの送信を開始すべきかを判断するためにウェークアップタイマ618に依拠するよりもむしろ、AYTメッセージへの応答の設定可能なしきい値の回数を用いて、バッファ622からのメディアトラフィックの送信を開始するのに十分なネットメンバーが存在するのはいつかが判断される。例えば、10人のアクティブな（登録された）メンバーがいるネットにおいて、応答のしきい値数は7と等しくてもよい。これは、9つのAYTメッセージ（AYTは送信特権を要求するメンバーには送られない）に対して7つのIAH応答が受信されるとすぐに、バッファ622内に記憶されている任意のメディアが7人のメンバーに送信されることを意味する。

20

【0219】

ネットが休止している間にPTT要求を許可しえないとCM218によって判断されると、これにしたがって、CM218は要求しているCDに合図し、ネットは休止のままとなる。

30

【0220】

レイトライザ

休止状態に入ったCDは、システム変更、サービスオプションの変更、または、CDにAYTメッセージの受信と応答をさせないようにする他のいくつかのサービス中断を経験する。CM218は“レイトライザ”タイマ620として知られる第4のタイマを保持する。このタイマも、ウェークアップタイマおよびPTX休止応答タイマとともにリセットする。このレイトライザタイマも一般的にネットごとに設定可能である。レイトライザタイマ620が終了した後、AYTウェークアップメッセージに対するIAH応答が受信されていないCDは、CM218によってネットのアクティブ参加者のリストから削除される。1つの実施形態では、任意のこのように削除されたCDは、再びネット参加者となるために、CM218のSIPサーバに再登録するよう要求される。

40

【0221】

音声バッファリング

休止状態から接続状態へCDが移行することに関連する遅延によって、CD202および/またはCM218は音声バッファリングを実行してユーザが知覚する移行遅延を減少させることができる。

【0222】

通常、CD202ユーザインターフェースは、ビジュアル機構またはオーディオ機構を通して、PTT要求の処理における2つのマイルストーンをユーザに合図する。まず、CD202はPTTキー押下を検知したことを合図する。その後、CD202は、CM218

50

の P T X メッセージ応答を受信したことを合図する。P T X メッセージ応答が、メディアをブロードキャストする許可を認めた場合には、C D 2 0 2 ユーザインターフェースは、ユーザがネットへの話し掛けを開始することができるという表示を提供する。もしくは、C D 2 0 2 ユーザインターフェースは、ユーザがネットに話しかけるための許可が拒否されたことを示す。ネットが休止していないときは、P T T 要求メッセージの送信と対応する P T X 応答メッセージの受信との間のレイテンシーは小さく、ユーザは次第に、P T T ボタンが押される後に短く話す許可を認められることに慣れるだろう。

【 0 2 2 3 】

しかしながら、C D 2 0 2 は自己のトラフィックチャネルを開放してしまったかもしれず、データサービスを再確立する（例えば、無線リソースの再確立）際に遅延に遭遇するという事実によって、ネットが休止しているときに、著しい遅延が P T T 要求の送信と対応する P T X の受信とを分離してしまうかもしれない。遅延に加えてさらに、他の休止ネットメンバーは、C M 2 1 8 が P T T 要求を受信した後、トラフィックチャネルを再確立しなければならない。したがって、ユーザが P T T 要求を送信した後、最小の遅延で発話を開始できるようにするために、擬似送信特権許可が、よく知られた技術を用いて C D 2 0 2 によって生成され、一般的にはオーディオ手段によってユーザに提供される。擬似送信特権は実際の送信特権の許可と似ており、よって、ユーザは一般的にこれら 2 つを区別することができない。擬似送信許可は、P T T 要求が生成されるとほぼ即座にユーザ発話を開始できるようにする。実際の送信特権許可が受信されるか、あるいは内部メモリの利用可能なスペースが全て使われてしまうまで、C D 2 0 2 は、ユーザの音声を内部メディアバッファでバッファすることができる。

【 0 2 2 4 】

話者特権を許可している P T X メッセージ応答が到達する場合、現在の会話期間中、ネットユーザ間に多少長いエンドツーエンドレイテンシーがあったとしても、C D 2 0 2 はバッファされた音声の送信を開始して通常どおり動作を進行させることができる。

【 0 2 2 5 】

P T T 要求を拒否している P T X メッセージ応答が到達する場合、C D 2 0 2 はネットへの話しかけを行う許可が否定されたことをユーザに合図する。このとき、内部メディアバッファに記憶された任意の音声情報が消去されるかもしれない。

【 0 2 2 6 】

話者特権が許可されているが、全ての利用可能な内部メモリスペースが全て使われてしまう前に、P T X メッセージが到達していない場合、C D 2 0 2 は P T X 拒否をまねて、ユーザに話しかけをやめるよう合図する。C D 2 0 2 がサービスを再確立できなかった場合には、ここで他のエラーアクションをとり、これにしたがってユーザに通知する必要があるかもしれない。代わりに、このときまでにデータサービス接続が再確立されている場合には、この状況における C D 2 0 2 は、先だった P T X メッセージの受信なしに C M 2 1 8 に対する音声メディアの送信を開始することができる。

【 0 2 2 7 】

ウェークアップタイマの終了を待つ間、C M 2 1 8 は、ネットのメディアチャネル上で C D 2 0 2 から受信した任意のメディアをバッファすることができる。この C D 2 0 2 には、送信特権の P T X 許可が送信されている。受信されたメディアは C M 2 1 8 内のバッファ 6 2 2 に記憶される。ウェークアップタイマが終了すると、C M 2 1 8 は P T A アナウンスメントをネットに送信し、バッファ 6 2 2 に記憶されたバッファ済メディアのブロードキャストを開始する。C M 2 1 8 のバッファ 6 2 2 が、ウェークアップタイマが終了する前に全て使われてしまうと、C M 2 1 8 は、要求している C D に P T X 拒否を送信する。バッファ 6 2 2 に記憶されたバッファ済メディアは、ウェークアップタイマが終了してしまった後にネットに送信されてもよい。ウェークアップタイマが終了してしまうと、ネット動作は通常どおり行われる。

【 0 2 2 8 】

任意のバッファ済メディアがバッファ 6 2 2 から送信される間、会話している C D が話者

10

20

30

40

50

特権を解放してしまったとしても、CM218はネットをアクティブであるとして扱う。よって、CM218は一般的に、中断しているCDがバッファ済メディアの情報源よりも高い優先度を有していない限り、CDがバッファ済メディアの送信を中断できないようにする。

【0229】

CD202における内部メディアバッファの大きさは、アイドル状態から接続状態へ移行するために予想される最長時間に基づいて選ぶことができる。同様に、CM218におけるバッファ622の大きさは、CM218のネットデータベースで特定されたネットが持つウェークアップタイマの（最大）値に基づいて選ばなければならない。

【0230】

ポイントツーポイント通話との対話

CDが休止状態にある間、CD202は、音声または別のデータサービスオプションを通じてポイントツーポイント音声サービス通話を受信することができるが、それでもなお、1つ以上の休止ネットが参加したままとなっている。ポイントツーポイントまたは他のデータサービス通話が終了した後、CD202は一般的に休止状態に戻る。

【0231】

しかしながら、CDが、ポイントツーポイント音声サービスオプション通話または別のデータサービス通話を受信することを選んでいる間に、ネットが休止状態から出た場合、CD202はAYT“ウェークアップ”メッセージ要求を見逃し、これによってネットのアクティブな参加者のリストから削除されがちである。このような例では、ポイントツーポイント通話が終了した後、CM218にASK要求を送信することによって、CD202は自己の参加ステータスを判断することができる。

【0232】

一般に、CDがネットのアクティブな参加者のリストから削除されてしまうと、再びネットに加わるには、CM218のSIPサーバに再登録する必要がある。

【0233】

通常の下況下では、休止状態への移行を交渉したCDは、基地局が通話を終了する前24時間までの休止データ通話に関連する状態を維持するよう期待することができる。しかしながら、基地局のリソースが少なくて貴重なときは、いくつかの基地局は、10分間だけ休止した後、通話を終了させることが許され、CD202に対して明示に通知することなくこれを実行する。基地局によるこのような行為によって、直接的に、ユーザが知らない間にネットのメディアトラフィックの重大または重要な部分を失うことになってしまう。それは、CD202（またはそのユーザ）がPTTスイッチ450を押すなどの動作をとるまで、CDが休止モードのままであるからである。よって、このような状況では、CD202は、データ通話を休止から回復させようと試みた後、この通話が終了されていることを見つけるだけである。結果として、許された最長の休止時間（この例では、10分間）より長い間、データ通話が休止している場合、ネットアクティビティが再開するとき、基地局が休止状態にあるデータ通話に再接続することをCD202は仮定できない。

【0234】

多くの場合、CD202は基地局が休止データ通話を終了させてしまうのを避けられない。しかしながら、CD202は、接続状態へ定期的に移行し、いくつかの無線データアクティビティを生じさせることによって、休止通話が終了されていないことを確認することができる。この方法を利用して、CD202は、通話が基地局によって終了されたのかどうか、およびいつ終了されたのかを即座に知ることができる。1つの実施形態では、ショートシリーズのICMP/IPエコー要求（すなわち、1セットのPING）が基地局に送信されて、返信を待つ。代わりに、CD202はASKメディアシグナリング要求をCM218に送信して、予想されるFYI応答を待ってもよい。いずれの場合も、接続状態への移行が成功する場合には、CD202は、通話が有効なままであることを、休止状態に戻ることが可能であることを確認している。後者のアプローチによっても、CM218が引き続き、CD202を選択されたネットのメンバーであるとみなしていることをCD

10

20

30

40

50

202が確認できる。

【0235】

このチェックを実行することによって、切断が発生する妥当な時間内に基地局により休止データ通話が終了されたのがいつか、あるいは終了されたかどうかをCD202が確実に検知できるようになる。基地局は一般的に、10分より短い期間に休止になっているデータ通話を終了させないので、CD202が最後に休止状態に移行してから少なくとも10分が終了するまで、CD202は一般的にこのチェックを実行しない。このようなチェックを送信する時間は固定された予め定められた値でもよく、あるいはユーザインターフェースを通してユーザにより構成されてもよい。

【0236】

休止シグナリング

図9は、単一のCD202およびネットが管理しているMCUとの間で交換されるグループ通信メディアシグナリングメッセージのシーケンスを示し、休止状態を図示している。メッセージは示されている順序で送信される。

【0237】

ネットの設定可能なハングタイムが終了するのに十分に長い時間、ネットがアイドル状態であった後、CM218は、ステップ1で示すように、スリープ要求メッセージをネットの参加者にブロードキャストする。これを受けて、各CDは、自己のエアインターフェースリソースを解放することによって、自己の無線リソースを解放し、休止モードに入ることができる。一般にこれは、通信チャネルに比較的早く再接続できるためのさまざまな設定を維持しながらも、MSC118および基地局216が、休止CDに関連する通信チャネルを切断することを意味する。なお、1つの実施形態では、ネット参加者はスリープ要求メッセージに応答しない。

【0238】

CDによる正常なPTT要求は、図9のタイム2に示すようにネットを休止モードから回復させる。他のイベントもネットを休止から回復しうることが理解されなければならない。例えば、ネットアドミニストレータは、1つ以上の意図されたネットメンバーに送信するために、メッセージをCM218に送ることによって、この1つ以上のネットメンバーにコンタクトすることが必要かもしれない。CM218は、ネットを休止から出す独立した方法を提供することができる。例えば、かなりの時間が経過した後、どのPTT要求も受信されない場合、CM218はネット参加者にAYTメッセージを自主的に送信して、どのCDが引き続きメッセージに回答しているかを判断することができる。ネットを休止から出す他の可能性もある。

タイム5のPTXメッセージによってPTT要求を許可するより前に、CM218は、要求しているCDのネットの他のメンバーにAYTメッセージ要求を送信する(タイム3)。これにより、無線リソースがスリープメッセージに回答して解放された場合、以前に参加しているCDのそれぞれを休止状態から出し、CDは引き続きデータプロトコルを通じてコンタクトしうるということを確認する。タイム5で、ここではPTX休止応答時間として規定されている設定可能な時間期間の後、CM218はPTXメッセージを送信する。このメッセージは、要求しているCDに送信特権を許可する。PTX休止応答時間は通信チャネルを再確立し、IAHメッセージを送信する機会をCDに与える(タイム4)。そして、これらのCDが引き続きコンタクト可能であることをCM218に警告する。これによって、いったんPTX許可がなされると、CDはPTT要求者から通信を受信することができる。

【0239】

PTX許可が要求しているCDによって受信されると、このCDは、CM218へのメディアの送信を開始する。ウェークアップタイマ618が終了するまで、CM218は、他のネットメンバーにメディアを転送することを抑制する。このことは、CM218内のバッファ622、またはCD202内部の内部メディアバッファにメディアを記憶させるCM218によってなされる。ウェークアップタイマの値は一般的にPTX休止応答タイマ

10

20

30

40

50

の値よりも大きい。情報がウェークアップ時間期間内に記憶された場合には、ウェークアップタイム618が終了した後、CM218は、バッファ622または内部メディアバッファからのメディアおよびメディアシグナリング転送を開始する。この時間内にどの情報も送信されなかった場合には、送信特権を有しているCDから受信した任意のメディアが、他のネットメンバーに直接転送される。

【0240】

理想的には、PTT要求に応じて素早い返信がなされるように、PTX休止応答タイムはゼロに設定される。ウェークアップタイムは、PTT要求者がCM218にメディアを送信している間に、CDが時間を計って通信チャネルを再確立できるようにする。ウェークアップタイムが終了した後、タイム6でPTAメッセージをネットの参加者に出すことによって、CM218は話者にアナウンスする。そして、バッファ内に記憶される任意のメディアは、他のネットメンバーに転送されてもよい。ウェークアップタイムの終了より以前にバッファリングが行われなかった場合には、CM218によって話者からのメディアが受信されるときに、メディアは他のネットメンバーに転送される。

10

【0241】

なお、ネットが休止状態から出た後に延長された時間に、CM218は、IAHメッセージ応答を受信することができ、CM218は、留保中のPTT要求を許可する前に全てのネット参加者が応答するのを待たないかもしれない。PTXメッセージ応答が送信された後にその人のIAH応答が到達した遅延応答者は、ネット参加者としてリストアップされたままであるが、全ての最初のメディアトラフィックおよびシグナリングを受信しないかもしれない。設定可能な時間期間後にAYT要求に応答しない任意のCDは、もはや到達不可能であると仮定され、ネットのアクティブな参加者のリストから削除される。

20

【0242】

PTTアービトレーションシグナリング

図10は、話者特権を持ち、優先度の低いCDを中断させるより優先度の高いCDを示すグループ通信メディアシグナリングメッセージのシーケンスを示す。

【0243】

タイム1で、優先度の低いCDは、PTTメッセージ要求をCM218に送信する。このPTTメッセージ要求は、タイム2でCM218によって許可される。CM218は、CD202が話者特権を持っていることを、タイム3でネットメンバーにPTAメッセージを出すことによってアナウンスする。

30

【0244】

優先度の低いCDがメディアを送信している間に、第2のCDは、同一のネットに対して、タイム4でCM218にPTTメッセージ要求を送信することによって中断しようとする。CM218は、第2のCDが話しているCDよりも高い優先度を有し、したがって、その話しているCDにタイム5でPTX取消メッセージを送信することによって、このCDから話者特権を取消す。CM218はその後、タイム6で通常のPTXメッセージ応答によって優先度の高いCDに対してPTT要求を許可し、優先度の高いCDが話者特権を有することを、タイム7でネットメンバーにPTAメッセージを送信することによってアナウンスする。

40

【0245】

中断しているCDが、第1のCDよりも高い優先度を持っていないとCM218が判断する場合には、CM218はPTXメッセージ応答によってPTT要求を拒否し、話しているCDからネットの参加者へのメディアの配信を継続する。

【0246】

特定のCDに適用された優先度は、一般に、CM218によって保持されるデータベースで規定される固定値であるが、CM218は他のアービトレーショナルアルゴリズムを用いてもよい。このアルゴリズムは、ここで示されるように、必ずしも常に、優先度が最も高い要求している参加者に対して話者特権を認めるわけではない。コンフリクトをアービレートするために利用されるPTTアービトレーショナルアルゴリズムは、ネットごとに個

50

別に構成されうる。

【 0 2 4 7 】

C D ユーザアドレッシング

S I P 通話シグナリングおよび P G P 公開キー暗号化のいずれも、C D 2 0 2 を一意的に識別するために、特有のユーザ I D または同様の識別子の存在を要求する。C M 2 1 8 ユーザデータベースは、内部ユーザ識別子を規定する（これは、C D 2 0 2 に転送され、かつ C D 2 0 2 によってメディアシグナリング要求の際に使用されてもよい）。しかし、このユーザ識別子は、必ずしも特有の C D ユーザアドレスとして適切でなければならない必要はない。C D 2 0 2 のユーザ I D アドレスもまた、任意の秘密またはプライベートなデータを含んでいてはならない。この公衆公開は、既存のセルラインフラストラクチャ認証機構をそこなうおそれがある。

10

【 0 2 4 8 】

C D 2 0 2 ユーザアドレスがこれらの基本制約を満たす限り、多くの妥当な規定を受け入れることができる。各 C D にも特有のダイヤル番号が適用されるとすると、可能性のある 1 つの規定は、以下のシンタックスに基づくだろう。

【 0 2 4 9 】

MS<DN>@nbs.<サービスプロバイダドメイン>

ここで、<DN>は C D 2 0 2 のダイヤル番号を示し、<サービスプロバイダドメイン>は、サービスプロバイダの I P ネットワークに関連した完全に装飾されたドメイン名である。この定義を使用して、ダイヤル番号が 619-972-6921 である C D に対するユーザアドレスとして

20

MS6199726921@nbs.qualcomm.com

を割り当ててもよい。なお、このフォームも、サービスプロバイダごとに、C D が複数の特有のユーザアドレスに適用されることを可能にする。

【 0 2 5 0 】

より一般的な C D ユーザアドレスは、以下のフォームを仮定する。

<ユーザ名>@<ドメイン>

ここで、<ユーザ名>は、特定の<ドメイン>内に特有の、ユーザが定義しうる文字列であり、<ドメイン>は任意のインターネット D N S ドメインである。例えば、

alice.smith@users.wirelessknowledge.com

30

は、ユーザ Alice Smith の C D 2 0 2 ユーザアドレスであってもよい。

【 0 2 5 1 】

C D 2 0 2 ユーザアドレスは、S I P 登録および勧誘の際に送信者のヘッダで使用され、要求された S I P シンタックスの他の部分を構成するために使用されてもよい。ユーザアドレスも、S I P 要求を認証するために使用されるプライベート P G P キーの生成に対する入力として使用されうる。

【 0 2 5 2 】

C D 2 0 2 ユーザインターフェースは、ユーザが、ユーザアドレスを視認および / または修正可能とすることができる。

【 0 2 5 3 】

40

C D 認証

ある一定の拒否のサービス攻撃を防止し、C D マスカレードを防ぐために、C M 2 1 8 は場合によって、ネットへの登録または参加に先立って、C D 2 0 2 が認証を受けるよう要求する。認証は、ネットワークまたはセルラインフラストラクチャレベルで存在しうる他の認証スキームとは無関係に、アプリケーションレベルで行われてもよい。1 つの実施形態では、暗号化された（安全な）ネットをサポートする概念およびデータ構造とは独立して、C D 認証も構成され、動作する。

【 0 2 5 4 】

特に、C M 2 1 8 は、S I P 要求を持つ認証ヘッダを C D 2 0 2 が含むよう要求するかもしれない。認証ヘッダは、P G P 公開キー暗号署名を利用して、S I P メッセージが C D

50

202によって署名されるようにする。

【0255】

公開キー暗号化は、暗号化装置（この事例では、CD202）に対してのみ知られるプライベート秘密から、公開およびプライベートキーを生成する。この秘密と組み合わせて、プライベートキーはメッセージに署名するよう要求されるが、公開キーは、それ1つで、署名されたメッセージの署名を確認するために使用される。よって、SIP認証をサポートするために、各CDにはプライベート秘密およびプライベートキーが提供され、これらは通常決して共有されない。自己の認証のためにCDが必要とするかもしれないCM218のそれぞれは、一般にCD202の公開キーを知るよう要求される。公開キーは秘密ではないので、CM218によって保持されるユーザデータベースの一部として記憶することができし、あるいは、インターネット上の一般公開キーサーバを通じてアクセスされてもよい。

10

【0256】

CM218は、サーバ、ネット、またはユーザレベルでCD認証を要求することができる。サーバレベルにおいて、CM218は、CDのCM218のSIPサーバに対して接続されたCDに要求して、認証証明書を提供させ、認証されていない要求を拒否する。サーバレベル認証が可能なときは、識別子（すなわち、CDの公開キー）が前もってCM218に知られているCDのみが、有効にサーバを使用できる。サーバレベル認証は、多くの比較的容易なサービス拒否攻撃からCM218のSIPサーバを保護することができる。

【0257】

20

CM218は認証を通じて、管理する1つ以上のネットを保護することができるが、他のネットを保護しないままにしてもよい。保護されたネットに自己を勧誘させるようCDが試みる場合、CM218のSIPサーバは、CD202がCM218によって認証されない限り、一般に要求を拒否する。

【0258】

最後に、CM218は認証を利用して、CD（または、一般的に任意のSIPユーザエージェントクライアント）が、他のCDのようにマスカレードを確実に試みないようにし、したがって、正当なネット参加者に対するサービスを拒否するか、あるいは、ネットのメディアチャネルを消極的に監視する。特定のCDが認証されるべきであるとCM218が要求する場合には、クライアントのSIP要求が、CM218によって確認されうるPGP署名のようなさらなる認証を有しない限り、CM218は一般に、CD202として接続しているクライアントからのSIP要求を受け入れない。認証は、ユーザごとに構成されていてよい。この例では、CM218は、他のユーザに未認証なままで参加を許す一方で、ある一定のユーザがネットに加わるのに先立ち、認証されなければならないことを要求できる。

30

【0259】

PGPプライベートキーは、いったんCD202ユーザアドレスが規定されれば、アドミニストレーション的にCD202内に提供されるか、あるいはCD202によって作成されてもよい。プライベートキーは外部に記憶されている必要はないが、関連する公開キーは、CD認証を要求している任意のSIPサーバのユーザデータベースに読み込むことができる。

40

【0260】

複数のグループ通信システム

上述の説明は、少なくとも1つの実施形態において、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法が独立したサービスとして採用されていることを想定しており、1つのCM218が完全に独立して特定の地理的領域またはサービスのエリア内で動作する。しかしながら、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の少なくとも1つの実施形態は、局地的な地理的エリアのサービスを越えてグループ通信サービスを拡張することも可能であることに留意すべきである。このことは、GSM、TDMA、およびCDMAセルラネットワークを含む複数の通信ネットワークに、GlobalstarTMやIridiumTMの

50

ような衛星通信システム、ローカルエリアネットワークまたはワイドエリアネットワークを利用した企業のイントラネットにCMを配備することによって達成される。。

【0261】

異なるシステムのCM間での通信は、SIPサーバリダイレクト、ユーザデータベースおよびネットデータベース記録の交換、ならびに統合NBSサービスを容易にするCM間の追加的なメッセージを利用して行われる。

【0262】

統合グループ通信サービスにおいて、任意のCDにネットの所有権を仮定できるようにし、これにより特定のCM218またはMCU602に対してネットの動作を厳しく拘束しないようにすることが好ましい。CMの選択はその代わりダイナミックに決定されてもよい。これは、ネット参加者の大部分への近さ（利用可能な位置決定技術を利用して決定される）、サービスプロバイダのシステム内部ネットワークにおいて利用可能なサービスの質、および他の要因に基づいている。同様に、任意のCMのSIPリダイレクトサーバは、任意のCDを適切なMCUのSIPユーザエージェントサーバにリダイレクトできなければならない。そして/または、必要ならば、CDを別のSIPリダイレクトサーバに転送することも可能でなければならない。

【0263】

この統合システムにおいて、ネットのネットアドレスはグループ通信システムにわたって意味を持つ。結果として、1つ以上のトップレベルSIPサーバは、勧誘要求をリダイレクトし、ネット参加者をMCUに配信する役割を果たす。これらのトップレベルSIPサーバは、共通なユーザとネットデータベースとを共有し、異なるネットワークランデブー地点で同一の機能とリダイレクション決定とを提供する。結果として、CDから発生する勧誘のリダイレクションは、重要で決定的なレイヤの抽出を行い、この抽出により、複数のCMのインストールを単一の同種のグループ通信サービスに統合できるようにする。

【0264】

統合グループ通信システムは図11に示される、この例では、CM1000は、地上セルラ通信ネットワークをサポートし、CM1102は、衛星通信ネットワークをサポートしている。統合グループ通信サービスにおいて、システムは、MCU制御装置612、MCUクラスタ1104として知られる、MCU602の関連するセット、および関連するSIPユーザエージェントサーバ600によって提供される機能を繰り返すことによってスケールアップする。単一のデータベース1106およびアドミニストレーションインターフェース1108は、システムの複数のCMによって共有される。機能的なエンティティ間の通信は示されていない。

【0265】

CDがこのような統合システムにおけるネットに加わるためになされるプロセスは、単一のCMインストールを有するシステムで使用されるプロセスと同様である。CD202は最初、トップレベル（今ではもうグローバルな）SIPリダイレクトサーバ1110にSIP要求を送信する。SIPリダイレクトサーバ1110は、SIPのようなシグナリング機構を通じて、要求しているCDを適切な宛先にリダイレクトする。ネットに参加するための勧誘要求の場合、宛先は、対象となっているネットに対して現在責任を負っているMCUに関連する、SIPユーザエージェントサーバ600である。CD202が利用できるネットの現在のリストを要求している勧誘の場合には、宛先は一般的に、その要求に応じることのできる任意のユーザエージェントであってよい。

【0266】

これとは別に、リダイレクトサーバ1110は、既知のインプリメンテーション特定プロトコル、および/またはメッセージング規則を利用したアプリケーション相互のメッセージングを通じて、MCUクラスタ1104と追加的なメッセージを交換することができる。

【0267】

統合されていない場合は、リダイレクトサーバ1110が受信する勧誘要求に対する宛先

10

20

30

40

50

をリダイレクトサーバ 1 1 1 0 が確実に決定できるようにするためには、特別なスタートアップ動作が必要とされる。可能性のある 1 つの構成は、リダイレクトサーバ 1 1 1 0 に存在するために S I P 登録を要求する。リダイレクトサーバ 1 1 1 0 がグローバルデータベース 1 1 0 6 に照会して、そこに含まれるネットの定義への各勧誘要求のマッピングを試行することが要求されてもよい。

【 0 2 6 8 】

商業セキュリティ

1 つの実施形態では、暗号化されたグループ通信はオプション機能として可能である。ネットユーザのオプションとして、特定のネット上で送信される音声およびデータが、送信している C D で暗号化されてもよく、ネットの他の全ての C D によって解読されてもよい。暗号化はエンドツーエンド、すなわち第 1 の C D から第 2 の C D までである。C D からの通信は、一般的に、商業暗号アルゴリズムによって暗号化される。このアルゴリズムは、C D に組み込まれている。1 つの実施形態では、C D が暗号化されたものとして、あるいは暗号化されていないものとしてネットを取り扱うかの選択をすることはネットユーザの裁量であり、通常は、C M 2 1 8 の関与は必要とされない。

10

【 0 2 6 9 】

ユーザは、ネットごとに通信を暗号化させることを好むかどうかを選択することができる。1 つの実施形態では、ユーザには、ユーザインターフェースを使用してネットに対して暗号キーを入力する機能が与えられる。したがってユーザは、そのネットに対して暗号化オプションを選択し、同一の暗号キーを利用しているネットの他のユーザとの暗号化された通信に加わることができる。。

20

【 0 2 7 0 】

一般的に、任意の時間において、ユーザはネットトラフィックの暗号化をイネーブルにしたりディスプレイセーブルしたりできる。

【 0 2 7 1 】

1 つの実施形態では、対称キー、またはトラフィック暗号キー、すなわち T E K として知られているキーの利用を通じて、メディアトラフィックは、対称に暗号化される。このキーは、他のネットユーザによって共有される。一般的に、ネットユーザに対しては、例えばよく知られたディフィー - ヘルマン (Diffie-Hellman) アルゴリズムのようなキーアグリーメントアルゴリズムは存しない。ネットトラフィック暗号キーは、ネットユーザまたはネットアドミニストレータによってオフラインで生成され、それぞれの電話機に手動でキーを入力するネット参加者に対して、安全に配信される。このキーは、新規のキーが生成され、ネットユーザに配信されて、これまでのネット T E K と置き換えるまで、特定のネットに対する全てのメディアトラフィックに使用される。

30

【 0 2 7 2 】

暗号化選択

上述のように、特定のネットのメンバーになるとき、C D 2 0 2 は C M 2 1 8 から受信するメッセージを介して通知される。特定のネットのためのネットアドミニストレータは、ネットトラフィックが暗号化されるべきであることを示すアドバイザリフラグを設定することができる。この表示は忠告のみであり、ネット上の通信が実際に暗号化されることを正式に示してはいない。

40

【 0 2 7 3 】

C D 2 0 2 ユーザインターフェースは、ユーザが、任意のネットを暗号化されたネットとして指定できるようにし、さらに、ネットに関する暗号化されたアドバイザリフラグが、C M 2 1 8 によって受信されたかどうかに関係なく、ユーザがネットに T E K を入力できるようにする。

【 0 2 7 4 】

C D は、最短と最長のキーの長さを強制的に決定することができる。C D は、キーとともに入力されるキーチェックサムに対する手段を提供することができ、これが提供される場合には、入力されたキーに対するチェックサムを検査する。チェックサムが入力されない

50

場合、電話機は、チェックサムを計算して、ユーザに対して、表示できるようにする。C Dは、一般的に、最初のキー入力後は、電話機のディスプレイにキーを表示しない。

【0275】

キーが所定のネットに対して正常に入力されると、このネット上のメディア送信がこのキーを利用して暗号化され、このネット上で受信されたトラフィックはこのキーを利用して解読される。暗号化されたトラフィックには追加的なヘッダが含まれる。これは、電話機が暗号化/解読プロセスに同期し、遅延同期(すでに進行中の送信に対する同期)をできるようにし、さらに送信者と受信者が同一のトラフィック暗号キーを使用していることを確認できるようにする。暗号化されるものとして指定していないネット上で、C Dが(暗号化ヘッダの存在によって検知される)暗号化トラフィックを受信する場合、C Dは、暗号化されたトラフィックを受信していることをユーザに示し、例えば、オーディオをミュートしたり、またはデータ出力を抑制して、トラフィックを出力しない。同様に、暗号化するよう構成されたネット上で、C Dが、暗号化されていないメディアトラフィックを受信する場合、あるいは、トラフィックが正しく解読されていない場合(例えば、キーに互換性がない場合)、電話機はユーザに警告してトラフィックをミュートしなければならない。

10

【0276】

キーの生成および配信

暗号化されたネットのためのキーは、一般的に、ランダムな2進数である。一般に、このキーは、ネット上の1人の当事者、またはこのネットのアドミニストレータによって生成され、安全にネット参加者へ配信される。キーの配信ポリシーが、ネットユーザに対して現在残されており、かつCM218の外部にあるために、それはネットのセキュリティの妥協点の潜在的なよりどころとなる。キー配信の好ましい方法は安全な手段を介する方法であり、例えば、ネット参加者へのPGP暗号化eメールによるものである。他の方法もまた可能であり、電話通話、フェースツーフェースでの面会、あるいは自動配信によって、SIP認証のために各C D内に一般に内蔵されているPGP秘密キーが利用される。

20

【0277】

安全なネットのためのキーを生成するようはたらくエンティティは、必要とされるセキュリティのレベルを保証するために十分な長さを持つランダムな2進数を選択しなければならない。その後このキーは、ユーザによってCD202に入力するために、0から9までの数字を含む10進数に変換される。CD202は、その後、この10進数を2進数に変換し、この2進数を暗号キーとして使用する。112ビットキーに対応する数を入力するため、例えば、ユーザは34桁の10進数を入力する必要がある。C Dは一般に、全てゼロ、全て1、または1と0を交互に有しているような“バッド”キーを検出することができる。

30

【0278】

1つの実施形態では、暗号化されたネットは“カウンタモード”暗号化を利用する。これは、状態変数または状態ベクトル(SV)として知られるカウンタの電子コードブック(ECB)暗号化と、平文ビットのブロックで出力を排他的にOR処理することを含む。カウンタ値がインクリメントされ、平文の各ブロックに対してプロセスが繰り返される。1つの実施形態で使用される暗号化アルゴリズムは、2つのキーを持つトリプルDES(E₁D₂E₁モード)であり、カウンタモードで使用される。コードブック幅は64ビットである。他の暗号化アルゴリズムも可能である。

40

【0279】

1つの実施形態では、暗号キーの長さは112ビットで固定である。ユーザが不十分な10進数桁を入力して112ビットの2進数キーを作成する場合には、112ビットの2進数を作成するために、固定されたパターンがユーザの入力に追加される。1つの実施形態では、下位の56ビットが第1のDES(E₁)暗号キーとして使用される。上位の56ビットが第2のDES(D₂)キーとして使用される。もちろん、他の変化も可能である。

50

【 0 2 8 0 】

状態ベクトル (S V) の構成は、図 1 2 に示される。 1 つの実施形態では、状態ベクトルは以下のフィールドからなる。

【 0 2 8 1 】

- ・ 1 6 ビット送信者 I D フィールド 1 2 0 0 :

このフィールドは、ユーザ間の暗号 S V が確実に一意的であるよう助けるために用いられる。

グループ通信サービスのために、送信者 I D は特定の T E K の全てのユーザに特有の番号でなければならない (例えば、暗号化されたネットに特有)。キーが特定のネットに対して電話機に入力されたとき、送信者 I D は C D 2 0 2 によってランダムに選ばれる。代わり、ユーザは既知の特有なランダム値を入力するオプションを有していてもよい。送信者 I D は一般にネット固有であって、T E K が使用されているかぎり変化しない。

10

【 0 2 8 2 】

- ・ 4 ビットアプリケーション I D フィールド 1 2 0 2 :

このフィールドは、音声、データ、あるいはインコールシグナリングのような、異なるが、おそらく同時におこるアプリケーションのために利用される暗号ストリームを識別するために利用される。

【 0 2 8 3 】

- ・ 4 4 ビット状態カウンタフィールド 1 2 0 4 :

このフィールドは、以下のサブフィールドに細分される :

20

- 2 ビット潜在成分 1 2 0 6 :

このフィールドは通常決して送信されない (よって、これは潜在的である) が、データフレームを暗号化 (または解読) するのに複数のコードブックが必要なときはいつでも、S V の一意性を保持するために利用される。このカウンタは、データフレームコードブックカウンタとして考えられ、このカウンタは、データフレームごとに使用されるコードブックをカウントしながら、各新規データフレーム上でゼロにリセットされる。

- 1 4 ビット短期成分 1 2 0 8 :

このフィールドは定期的に (R T P ペイロード内で) 送信され、データフレームカウンタとしてはたらく。

グループ通信サービスのために、各送信パケット (1 つ以上のデータフレームを含んでもよい) に対して一度フィールド全体が送信される。このフィールドは、データフレームカウンタとして考えられる。それが、データフレーム毎に必要なとされるコードブックの数と無関係に、各データフレームに 1 つずつインクリメントするからである。

30

- 2 8 ビット長期成分 1 2 1 0 :

このフィールドは、長期成分および短期成分によって形成される 4 2 ビットカウンタのうち “高順位” のビットを構成する。

送信中に、短期成分が “ロールオーバー” するときはいつでも、このフィールドは、自動的に 1 つずつインクリメントする。長期成分の初期値は、新規キーが入力されるときにランダムに選ばれる。長期成分は、短期成分がロールオーバーするときは毎回インクリメントされる。長期成分がオール 1 状態に達した場合、長期成分はオールゼロにロールオーバーする。

40

【 0 2 8 4 】

初期化と S V の一意性

状態ベクトルの低位 4 4 ビット (2 ビット潜在フィールド以外。このフィールドは各データフレームに対してゼロにリセットされる) の初期化は要求されない。しかしながら送信機は、トラフィックキーの寿命の間、確実に状態ベクトル (S V) に一意性を持たせるよう要求される。トラフィックキーの寿命は任意 (しかし有限) 時間である。送信者 I D フィールド 1 2 0 0 は、S V がネットユーザのグループの中で確実に一意的となるよう助ける。潜在ビットは “0 0” に初期化され、データフレーム内でコードブックカウンタとして連続した順序で使用される。この機能は、単一コードブックよりも長いデータフレーム

50

に適用可能である。

【0285】

送信者IDを割り当てるための中央機関がないために、ネットユーザ間の送信者IDの一意性を絶対に保証することはできない。新規キーが入力されると、送信者IDは一般にランダムに設定される。このIDは、そのキーが使用される間は一定のままとなる。ネットにおける1人より多い参加者が同一の送信者IDを使用しているという希少な事象では、SVの一意性は、そのユーザ間の長期および短期成分が一意的であるならば、なお認められうる。

【0286】

アプリケーションID1202は、さまざまなアプリケーションから生成された暗号ストリームを区別するために利用される。

10

【0287】

状態ベクトルの保持

送信機

暗号化装置に配信された各データフレームに関して、送信機は、トラフィックキーが有効である間は状態ベクトルが必ず一意的であるようにする。このことは、暗号化動作において、状態ベクトルの使用に続いて（すなわち、1つのデータフレームの暗号化の後に）既存の短期成分をインクリメントさせることによって達成される。潜在成分は初めゼロに設定されており、データフレームを暗号化するために生成された、連続するコードブックのそれぞれについてインクリメントされる。短期成分が通話中に自己の最大値に達すると、送信機は短期成分をゼロに設定して長期成分をインクリメントさせる。

20

【0288】

受信機

受信機の解読装置に配信されるデータフレームについて、関連状態カウンタが解読に先だって決定される。使用され、解読されるべきデータとともに解読装置に提供される場合、短期および潜在成分がRTPペイロードから抽出される。短期成分が通話中に自己の最大値に達した場合、解読装置は長期成分をインクリメントさせて同期を維持する。解読装置はまた、ストリームに組み込まれた状態ベクトルの一部分の定期的な受信を追跡して、遅延入力を容易にする。ある理由により、ミスマッチが生じた場合、解読装置は定期的に回復された値を使用して、解読のための状態ベクトルの関連部分を更新する。

30

【0289】

暗号同期の維持

送信機と受信機との間の同期を維持しなければならない。一般に、各データフレームの暗号化は新規コードブックで始まる。つまり、1つのフレームから次のフレームへコードブックビットの保存が試行されることはない。暗号化のために必要とされる以上のコードブックビットが生成されると、データフレームの暗号化後、残りのビットは廃棄される。受信機は同一の手続きに沿って同期していなければならない。

【0290】

状態ベクトルの同期は、アプリケーションによって要求されるようにSVの一部を定期的に送信することにより維持される。暗号同期情報は、RTPペイロード内で、適切なRTPペイロードプロファイルを利用して送信される。初期RTPペイロードの暗号同期部分は、図13に示すように、短期成分（14ビット）、送信者ID（16ビット）、アプリケーションID（4ビット）、および長期成分（28ビット）からなる。

40

【0291】

連続したRTPペイロードは短期成分およびアプリケーションIDを各ペイロード毎に更新する一方で、残存フィールド（長期成分を含む）が一度に6ビットずつ周期的に送信され、グループ通信のために必要とされる“遅延入力”を容易にする。周期的に送信されるのは44ビットである（長期28ビット+送信者ID16ビット）ことから、44/6つまり8パケットが、定期送信からこれらの成分を累積するために用いられる。さらに、オール1（111111）の2つの送信のように、予め規定された信号は、周期送信の各周

50

期の間に、フレームフラグのスタートとして含まれていなければならない（８パケットの周期送信＋２つのフラグ）。８フレームのシーケンスで送信される長期成分の値は、送信の開始時、第１のフラグフレームで有効であった値である（このことは、長期成分がロールオーバー中のケースをカバーする）。

【０２９２】

RTPが使用されない場合（例えば、CRTPヘッダ圧縮が利用できない場合）、上述と同一の情報が、UDPパケットストリームの“アプリケーションヘッダ”に組み込まれなければならない。簡潔に言えば、暗号同期の送信および維持はRTPが提示されるときに使用されるものと同様でなければならない。

【０２９３】

キーチェックサム

１つの実施形態では、CD202は、入力されたトラフィック暗号キー上のチェックサムを計算する。チェックサムは、正しいキーが入力されたことを確認するために用いることができる。または、ユーザ間で交換（例えば、口頭またはeメール経由で）して、ユーザが同一のTEKを特定のネット用に使用していることを確認することができる。チェックサムの情報によって、ユーザがキーの値を決定できなければならない。

【０２９４】

CD202は、任意の入力されたキーに関するチェックサムを計算し、これは、一般にユーザに表示するために利用することができる。チェックサムは、オプションとして、キーで入力してもよい。ユーザがチェックサムを入力する場合、CD202は、入力されたチェックサムがCDによって計算されたチェックサムと一致しない限りキーを受け入れることはできない。

【０２９５】

同期チェック

送信しているCDには一般的に、暗号化された送信の際に周期的に同期チェックワードが含まれる。１つの実施形態では、同期チェックワードは、ネットの現在のTEKとネットの現在の同期暗号状態変数とを使用して、既知の定数を暗号化し、その結果を図１４で示されているように１６の下位ビットのような部分に切り捨てた結果である。１６ビット同期チェックワードは、RTPペイロードの１６ビット同期チェックヘッダで送信される。

【０２９６】

同期チェックフィールドは、定期的に送信ストリームに含まれ、すでに進行中の送信（すなわち、受信機が、送信開始時に、状態変数全体の送信を見逃してしまった）に対して遅延入力／同期化を可能にする。同期チェックフィールドは、１つの実施形態では、少なくとも秒ごとに周期的に送信される。

【０２９７】

同期チェックワードの暗号化は、まさに標準データフレームの暗号化のように、暗号同期状態変数の短期成分の１つの値を使用する。同期チェックワードが送信RTPフレームに含まれる場合、第１の状態変数値は同期チェックワードを暗号化／解読するために使用され、ペイロードの暗号化／解読は、次の値とともに始まる。

【０２９８】

同期チェックワード生成プロセスに使用される定数値はネットTEKとともに入力される。１つの実施形態では、定数は６４ビット長であり、１つのコードブックの長さと同じ。定数値はキーに追加され、１つの長い１０進数列として入力される。キーと同期チェック定数を分けるために区切り記号が使用されてもよい。チェックサムは、キーおよび同期チェック定数に対して計算される。

【０２９９】

上述の好ましい実施形態は、当業者がグループ通信サービスを提供するシステムおよび方法を作り、利用できるように提供される。これらの実施形態に対してさまざまな修正が容易であることは当業者に明らかであり、ここに規定された一般原理は、発明の機能を利用することなく他の実施形態にも適用することができる。したがって、グループ通信サービ

10

20

30

40

50

スを提供するシステムおよび方法は、ここに示された実施形態に限定される意図はなく、ここに開示された原理と新規な特徴に矛盾しない最も広い範囲と一致するよう意図されている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、グループ通信を実現することができない典型的な従来技術のワイヤレス通信システムの図である。

【図 2】 図 2 は、機能ブロック図フォーマットで、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の 1 つの実施形態のグループ通信システムを図示している。

【図 3】 図 3 は、図 2 のグループ通信システムで使用される動作プロトコルを図示している。

10

【図 4】 図 4 は、図 2 のグループ通信で使用される典型的な通信装置を図示している。

【図 5】 図 5 は、図 4 の通信装置のさまざまな動作状態を図示している状態図である。

【図 6】 図 6 は、図 2 のグループ通信システムで使用される通信マネージャーの機能ブロック図である。

【図 7】 図 7 は、図 4 の通信装置がネットに加わろうとするときの、図 4 の通信装置と図 6 の通信マネージャーとの間の対話を図示している。

【図 8】 図 8 は、図 4 の通信装置に配置されているプッシュトークスイッチが動作しているときの、図 4 の通信装置と図 6 の通信マネージャーとの間の対話を図示している。

【図 9】 図 9 は、休止期間を確立および抜け出するための、図 4 の通信装置と図 6 の通信マネージャーとの間の対話を図示している。

20

【図 10】 図 10 は、話者特権の取消中の、第 1 の通信装置、第 2 の通信装置、および図 6 の通信マネージャー間の対話を図示している。

【図 11】 図 11 は、第 1 の通信マネージャーと第 2 の通信マネージャーの統合の機能ブロック図である。

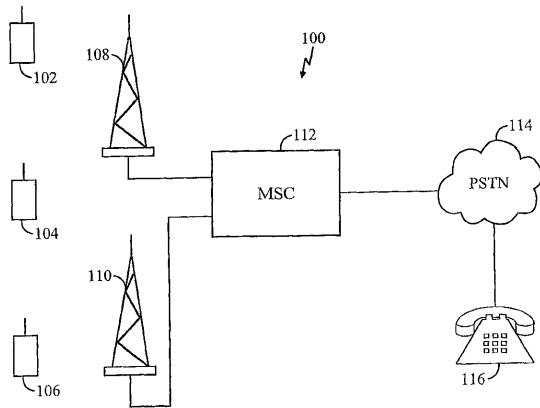
【図 12】 図 12 は、グループ通信サービスを提供するシステムおよび方法の 1 つの実施形態で使用される状態ベクトルの図である。

【図 13】 図 13 は、図 13 の状態ベクトルとともに使用される初期 RTP ペイロードの暗号同期部分の図である。

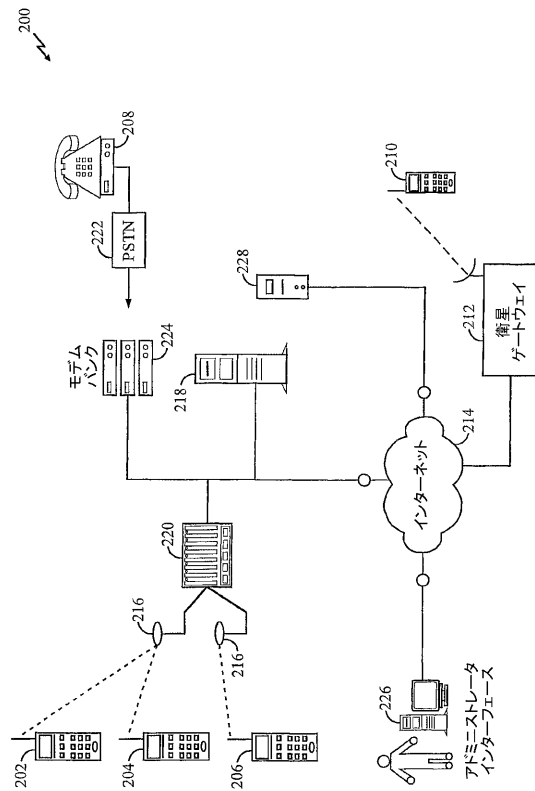
【図 14】 図 14 は、同期チェックワードの発生を図示している機能ブロック図である。

30

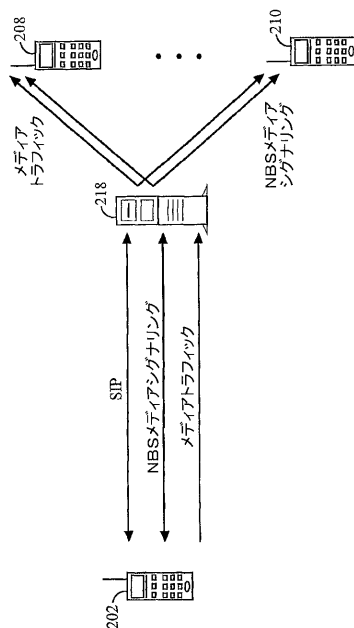
【図 1】



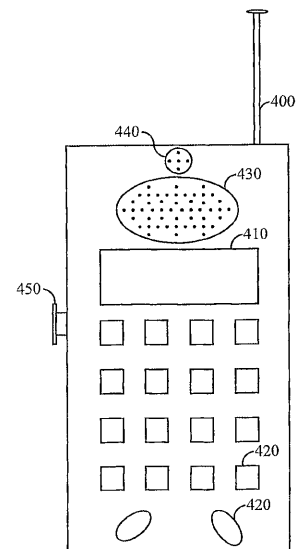
【図 2】



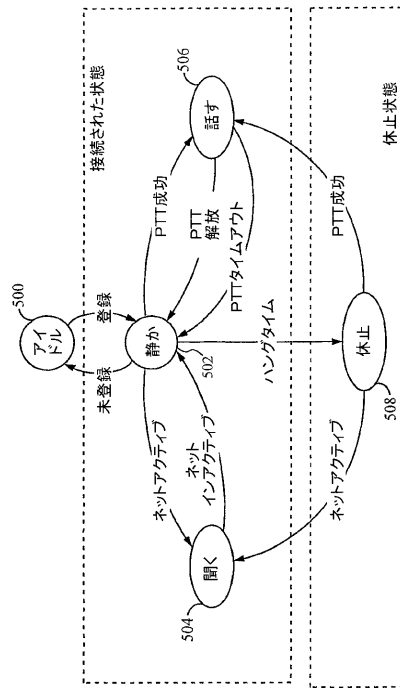
【図 3】



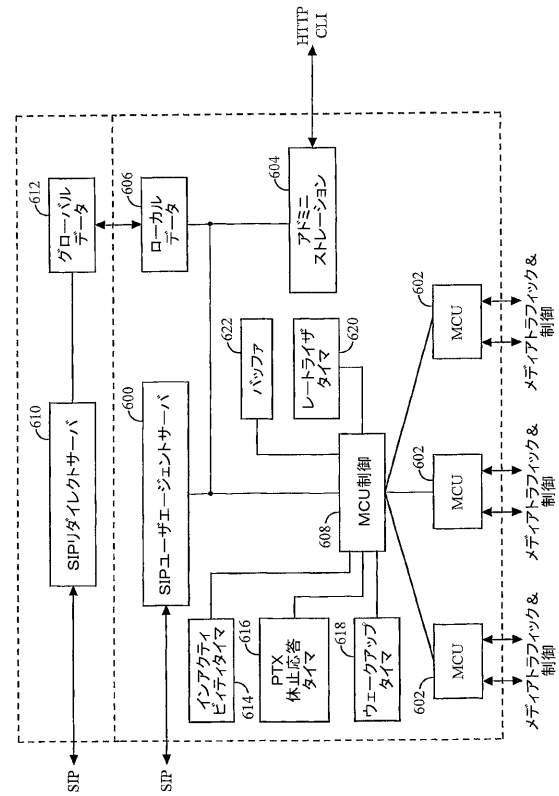
【図 4】



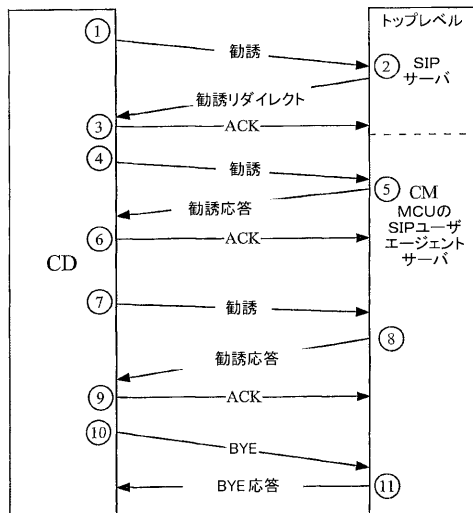
【図 5】



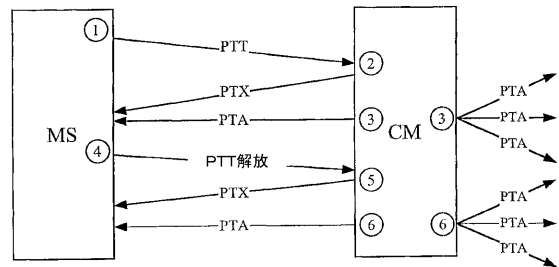
【図 6】



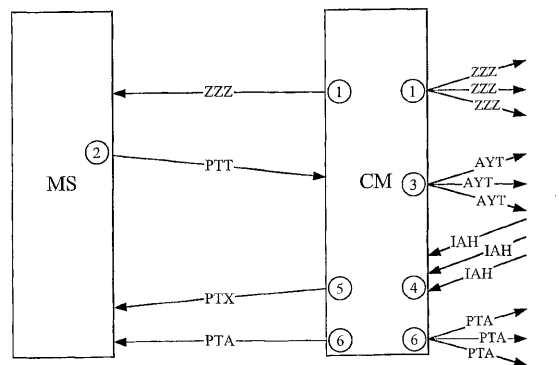
【図 7】



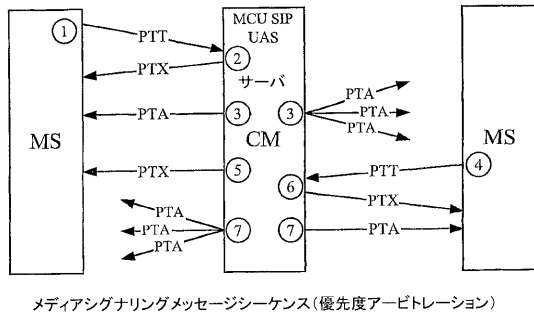
【図 8】



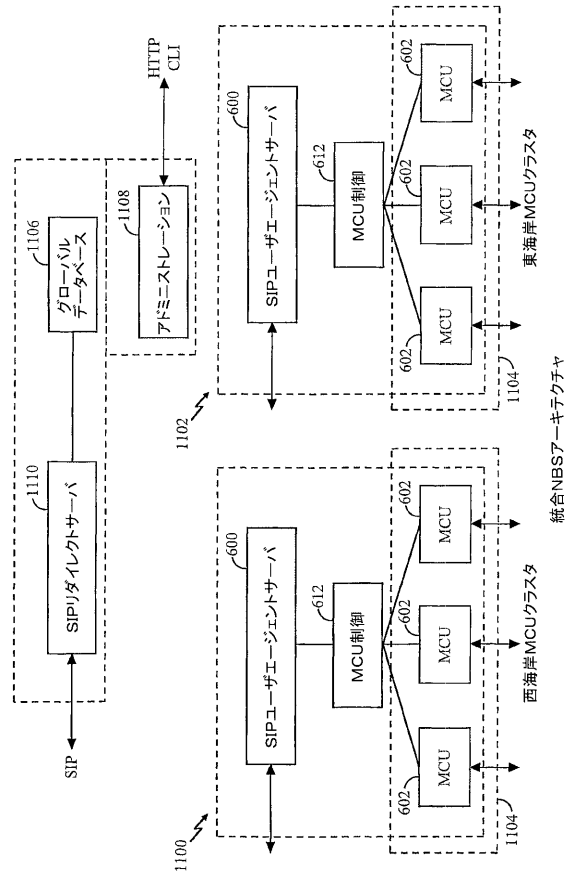
【図 9】



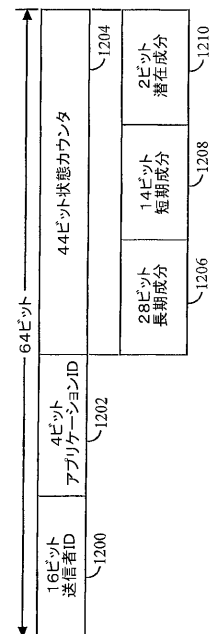
【 図 1 0 】



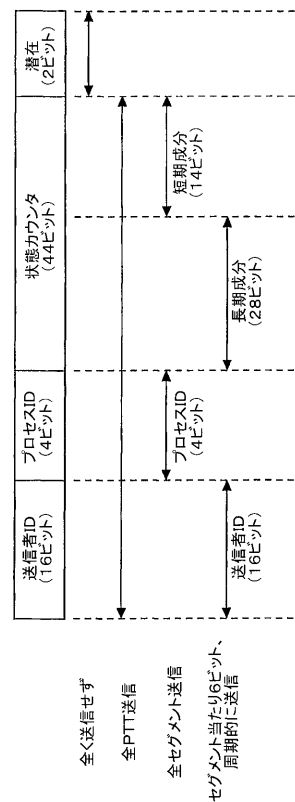
【 図 1 1 】



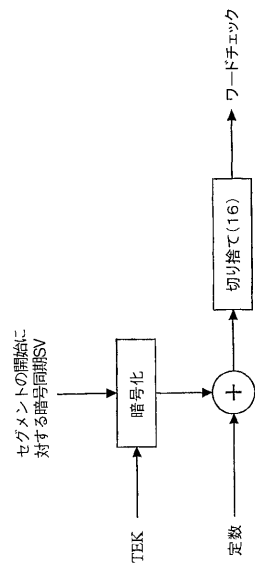
【 圖 1 2 】



【 図 1 3 】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 マゲンティ、マーク

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 2 サン・ディエゴ、ショアーライン・ドライブ
7 2 5 4、アパートメント 1 3 7

(72)発明者 クロケット、ダグラス・エム

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 1 5 サン・ディエゴ、フォーティフォース・ストリ
ート 4 5 7 6

(72)発明者 ローゼン、エリック

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 0 7 5 ソラナ・ビーチ、カレ・ポーラ 6 1 1

審査官 浦口 幸宏

(56)参考文献 国際公開第 9 9 / 0 6 3 7 7 3 (WO , A 1)

国際公開第 9 7 / 0 4 7 1 4 9 (WO , A 2)

国際公開第 9 7 / 0 5 0 2 6 7 (WO , A 2)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04B 7/24- 7/26

H04M 3/00

H04M 3/16- 3/20

H04M 3/38- 3/58

H04M 7/00- 7/16

H04M 11/00-11/10

H04W 4/00-99/00